ſche

nal=

tur

Goethes Werke

Dreiunddreißigster Teil

Naturwissenschaftliche Schriften

Erster Band

Herausgegeben

von

Rudolf Steiner

Mit einem Vorworte von Prof. Dr. K. J. Schröer

Berlin und Stuttgart

Verlag von W. Spemann

Kürschners Deutsche National-Litteratur Bandausgabe 27

Die
Deutsche National-Litteratur

herausgegeben

von Prof. Joseph Kürschner

bietet die Gesamtheit der Deutschen Litteraturschätze von den Anfängen deutschen Schrifttums bis zur Neuzeit in einer nach einheitlichen Gesichtspunkten getroffenen Anordnung. Sie ermöglicht es auch weiteren Kreisen, den Entwicklungsgang unserer Litteratur zu erfassen und deren Werke mit Genuß und Verständnis in sich aufzunehmen.

Unter Mitwirkung ausgezeichneter Gelehrter herausgegeben, hat sie begründeten Anspruch auf wissenschaftliche Gründlichkeit, sowohl mit Rücksicht auf die sorgfältig revidierten, ergänzten und vervollständigten Texte, wie bezüglich der Kommentare, Einleitungen u. s. w. Übersichtlich angeordnete Registerbände erhöhen die Nutzbarkeit des ganzen Werkes und bilden ein in seiner Art unübertroffenes litterargeschichtliches Orientierungsmittel.

Mit der inneren Vorzüglichkeit geht die gediegenste äußere Ausstattung und typographische Schönheit Hand in Hand, vereint mit beiden eine ganz ungewöhnliche Billigkeit des Preises. Kürschners „Deutsche National-Litteratur" erscheint in Bänden von ca. 20—36 Bogen à 16 Seiten, zum Preis von ℳ 2.50 (Fl. 1.50 = Fr. 3.50); monatlich werden 2 Bände ausgegeben. Die getroffenen Vorbereitungen gestatten die Vollendung des ganzen Werkes in 3—4 Jahren. Gleichzeitig mit jedem Band erscheinen ausgezeichnet schöne Halbfranzdecken zum Preis von 70 ₰.

Inhalt dieses Bandes.

Goethes „Naturwissenschaftliche Schriften". Bd. 1. Herausgegeben von Rud. Steiner. Mit einem Vorwort von K. J. Schröer.

Inhalt des folgenden Bandes.

Aegidius Albertinus, Lucifers Königreich und Seelengejaidt. Herausgegeben von Rochus Frhr. v. Liliencron.

Inhalt der Bände 1—27.

1. Band: Grimmelshausens „Simplicius Simplicissimus". (Der Werke 1. Bd.)
2. Band: Goethes „Faust", erster und zweiter Teil. (Der Werke 12. Bd.)
3. Band: Schillers „Räuber u. Fiesko", mit den Theaterbearbeitungen. (Der Werke 3. Bd.)
4. Band: Kortums „Jobsiade".
5. Band: Lessings „Lieder, Oden, gereimte Fabeln, Sinngedichte, Epigramme, Fragmente, Fabeln u. Erzählungen. Jugenddramen". (Der Werke 1. Band.)
6. Band: Grimmelshausens „Simplicius Simplicissimus". (Der Werke 2. Band.)
7. Band: Wielands „Oberon und verschiedene Erzählungen u. Märchen in Versen". (Der Werke 2. Band.)
8. Band: Stürmer und Dränger. Band 3. Enthält: Maler Müller und Ch. F. D. Schubart.
9. Band: Grimmelshausens „Simplicianische Schriften".
10. Band: Stürmer und Dränger. Band 2. Enthält: Lenz und Wagner.
11. Band: Gegner der zweiten schles. Schule. Band 1. Enthält: Joh. Chr. Günther.
12. Band: Stürmer und Dränger. Band 1. Enthält: Klinger und Leisewitz.
13. Band: Gryphius' Werke. (Der ersten Schlesischen Schule 4. Band.)
14. Band: Lessings Jugendfreunde. Enthält: Weiße, v. Cronegk, v. Brawe u. Nicolai.
15. Band: Moscherosch, Gesichte Philanders von Sittewald.
16. Band: Goethes „Dramen". Band 1. (Der Werke 6. Bd.)
17. Band: Lessings Jugenddramen II. Abt. u. Dramatische Meisterwerke I. Abt. (Der Werke 2. Bd.)
18. Band: Schillers „Dramen". (Der Werke 4. Bd.)
19. Band: Simon Dach, seine Freunde u. Johann Röling. (Der ersten Schlesischen Schule 5. Band.)
20. Band: Goethes „Gedichte". Band 1. (Der Werke 1. Bd.)
21. Band: Ziglers „Asiatische Banise".

22. u. 23. Band: Hebels Werke. 1. u. 2. Abteilung.

24. u. 25. Band: Lessings Werke. 3. Band. 1. u. 2. Abteilung.

26. Band: Gegner der zweiten schlesischen Schule. Band 2. Enthält: Weise, Brockes, von Canitz, Neukirch, Wernicke.

[*Fortsetzung auf der 3. Seite des Umschlags.*]

Deutsche

National-Litteratur

Deutsche
National-Litteratur

Historisch kritische Ausgabe

Unter Mitwirkung

von

Dr. Arnold, Dr. G. Balke, Prof. Dr. K. Bartsch, Prof. Dr. R. Bechstein, Prof. Dr. O. Behaghel, Prof. Dr. Birlinger, Prof. Dr. H. Blümner, Dr. F. Bobertag, Dr. R. Boxberger, Dr. W. Creizenach, Dr. Joh. Crueger, Prof. Dr. H. Düntzer, Prof. Dr. A. Frey, L. Fulda, Prof. Dr. L. Geiger, Dr. R. Hamel, Dr. E. Henrici, Dr. M. Koch, Prof. Dr. H. Lambel, Dr. R. Frhr. v. Liliencron, Dr. G. Milchsack, Prof. Dr. J. Minor, Dr. F. Muncker, Dr. P. Nerrlich, Dr. H. Oesterley, Prof. Dr. H. Palm, Prof. Dr. P. Piper, Dr. H. Pröhle, Dr. Adolf Rosenberg, Dr. A. Sauer, Prof. Dr. K. J. Schröer, R. Steiner, Prof. Dr. A. Stern, Prof. Dr. F. Vetter, Dr. C. Wendeler, Dr. Th. Zolling u. a.

herausgegeben

von

Joseph Kürschner

114. Band

Goethes Werke XXXIII

Berlin und Stuttgart,

Verlag von W. Spemann

Goethes Werke

Dreiunddreißigster Teil

Naturwissenschaftliche Schriften

Erster Band

Herausgegeben

von

Rudolf Steiner

Mit einem Vorworte von Prof. Dr. K. J. Schröer

Berlin und Stuttgart,

Verlag von W. Spemann

Druck von B. G. Teubner in Leipzig

Vorwort.

Es war im Sommer 1876, als ich in Königsberg Karl Rosenkranz besuchte, den geistvollen Schüler Hegels, der mir auch durch sein Buch über Goethe verehrungswürdig war. Man konnte ihn damals wohl schon den Nestor der Universität nennen.

Ein vollständig erblindeter Greis stand vor mir. Seine Züge hatten etwas Starres. Als er aber auf die philosophischen Studien zu sprechen kam, einst und jetzt! und in Zusammenhang damit auf das Verhältnis Goethes zur Wissenschaft, da belebten sie sich.

So manches, das er berührte, hatte ich mit erlebt, manches, das er bemerkte, hatte ich auch schon gedacht, durch ihn erhielt nur alles mehr Nachdruck.

Er gedachte der Herrschaft der Philosophie noch in den vierziger Jahren, dann ihres spätern Verschwindens vom Schauplatz. — Es verflog eine mir unvergeßliche Stunde, nicht ohne einen tiefen Eindruck in mir zurück zu lassen.

Kann ich mich nun an einzelnes jenes Gesprächs nicht mehr erinnern — nur daß er mir die Schrift F. Grävells: Goethe im Recht gegen Newton empfahl, weiß ich noch — so empfinde ich doch noch immer die

Kräftigung, die für mich davon ausging; besonders darin, Goethes Stellung zur Wissenschaft anders anzusehen, als dies gewöhnlich geschieht, und zwar in Zusammenhang mit der Gesamtentwicklung des geistigen Lebens in Deutschland in unsern Zeiten.

In Deutschland, im 18. Jahrhundert reiften die Früchte des Humanismus, drang der Geist bis zur unmittelbaren Anschauung der Antike durch, fand den Urquell jener vorbildlichen Welt im eignen Innern und wirkte nun mit verjüngten Sinnen verjüngend auf die Menschheit ein.

Goethe stellt uns diesen Entwicklungsgang in seinem eigenen Leben verkörpert dar, er schildert ihn in seinem Faust. Unbewußt wird er getrieben von den Ideen, die in den zeitgenössischen Philosophen Deutschlands nach Klarheit ringen; auf die jüngeren: Schiller, Fichte, Schelling, Hegel wirkt er bereits befruchtend ein, so wie sie dann wieder auf ihn zurückwirken. Sein Geist lebt, als ein einheitliches Ganze, in seinen Dichtungen und andern Schriften und überdauert so die Systeme der Philosophen, indem er fort und fort belebend wirkt, ein Kulturquell, der auch auf die andern civilisierten Nationen Einfluß gewinnt, denen unsere Philosophen verschlossen sind.

Diese Thatsachen traten mir in jener Stunde wie verkörpert vor Augen.

In der That hatte sich Rosenkranz eine belebende Frische der Gedanken bewahrt, wie kaum ein zweiter von den Schülern Hegels. Wissen wir doch, wie die Philosophie bei vielen verknöcherte und viel Hohlheit und Verstiegenheit sich hinter ihrer unerhörten Ausdrucksweise barg! — Dennoch kann der Wandel in den Geistern, der sich vollzogen hat seit ihrer Zeit — etwa seit 1848 — demjenigen, der noch Erinnerungen von früher bewahrt, kaum als ein Fortschritt erscheinen. Dies fühlte ich recht lebhaft angesichts des Greises, der mich in jene vormärzlichen Zeiten zurückversetzte.

Diejenigen, die vor 1848 ihre Studien in Deutschland vollendet haben, gedenken wohl noch der Zeit, in der das Studium der Philosophie alle Kreise beherrschte und in allen Wissenschaften zu spüren war; der Zeit des Idealismus.

Es war die Zeit, mit der ein großer Aufschwung unseres Volkes abschloß. Der gesamten Menschheit voran drang die neue Kultur, die mit verjüngten Sinnen die antike Welt fortsetzt, in Deutschland hervor. Philologen, Philosophen, Dichter wirkten aus Einem Geiste zusammen, alle Wissenschaften durchdringend und in allem Wissen den Zusammenhang fordernd mit den großen Ideen der Zeit.

Die Centripetalkraft philosophischen Denkens ergriff alle Kreise, und damit waren höhere Anforderungen an Wissenschaftlichkeit gestellt. Die Sammlung und Zusammenstellung von Erfahrungen konnte nicht mehr genügen. Jedes Einzelne mußte als Teil eines großen Ganzen erkannt werden und keine Wissenschaft durfte sich so beschränken, als ob sie ohne die andere bestehn könnte; eine jede mußte sich des Verhältnisses zu den

übrigen bewußt sein. Man spottete des Deducierens aller Dinge „aus der Idee heraus", das der herrschenden Philosophenschule geläufig war. Es war aber doch nichts anderes, als die Forderung der Gründlichkeit, durch die die deutsche Wissenschaft ihre imponierende Haltung gewann und so tief begründet und gegliedert ist, daß das Vorbild der Wissenschaftlichkeit doch nirgend anders als bei ihr zu holen ist.

Inzwischen ist eine Strömung eingetreten, in der an der Stelle der Philosophie die Naturwissenschaften die Führerrolle übernommen haben unter den Bannern von Frankreich und England. Die Älteren, deren Bildung vor dieser Zeitströmung zum Abschluß kam, stehen jetzt einer Welt gegenüber, in der von jenem Idealismus kaum eine Spur mehr wahrzunehmen ist, und in der man auf jene Zeiten herabsieht, als ob man ihrer großen Impulse vergessen hätte, ihrer grundlegenden Vorarbeit entraten könnte. Geistvollere Naturforscher klagen über die vorherrschende Flachheit, die nur in der Beschreibung einzelner Erscheinungen die Wissenschaft sehn will und auf die Erklärung des Zusammenhanges unter denselben verzichtet. Haeckel, generelle Morphologie II, 162.

Lächerliche Irrtümer jener großen Philosophen werden geläufig erzählt; von dem Umfang ihrer Gedanken weiß die Welt nichts mehr.

Diese Erscheinung, in der keine Fortentwicklung, sondern vielmehr ein Bruch mit der Vergangenheit zu erkennen ist, kann allerdings Bedenken erregen.

Die an der Hand der Altertumswissenschaften errungene Bildungshöhe in Deutschland war imstande, unserm Volke, als es noch politisch tot war, seine Weltstellung zu erobern, lange vor seinen Siegen mit dem Schwert.

Die Mustergültigkeit unserer Schulen und Hochschulen, die Strenge der wissenschaftlichen Methode und Disciplin im Denken, die man unserm Gelehrtenstande nachrühmt, stehn noch in vollem Ansehn.

Unter solchen Umständen muß es wohl erlaubt sein zu fragen: ob es für uns als ein Fortschritt anzusehn ist, wenn uns diejenigen ins Schlepptau nehmen, die unsern Denkern nie nahe getreten sind; ob wir recht thun, mit der bewährten Grundlage unserer Bildung zu brechen und fremden Sternen zu folgen?

Hegel sagte einst in seiner Polemik gegen die Gefühlstheologie: Der Verstand habe das Erkennen in lauter Endlichkeiten aufgelöst, weshalb das tiefere Bedürfnis zum Gefühl geflüchtet sei.

Die moderne Anschauung ist nichts anderes als ein Verstandeserkennen des Endlichen, das das Ewige in demselben nicht zu sehn vermag und daher ins unfruchtbare Ewigleere hineingelangt, oder, zurückschaudernd vor dem Nichts, mit allem Denken ins Gefühl flüchtet.

Beides Fälle, bei denen der Verstand still steht, weil er nicht weiter kann.

Gewiß, die Fortschritte in den Naturwissenschaften sind in unsern Zeiten groß. Erstaunlich ist z. B. ein Werk wie Helmholtz' Lehre von den Tonempfindungen. Man sage aber nur nicht davon, es habe alles Phi-

losophieren über Musik über den Haufen geworfen. Helmholtz sagt am Schlusse selbst, daß er den Boden der musikalischen Ästhetik nicht betrete, er fühle sich da denn doch zu sehr Dilettant; er müsse dies Andern überlassen. — Wer sind die Andern?

Es gelangt hier der Physiker an eine Grenze, wo eine Welt beginnt, die nicht die seine ist. Wir werden noch sehn, daß auch das organische Leben ebenso, wie die Kunst, durch eine Gesetzmäßigkeit bestimmt wird, zu der der Physiker noch den Schlüssel nicht gefunden.

Kant sprach unserm Verstand die Fähigkeit ab ein Ganzes als Ganzes zu erkennen und von dieser Erkenntnis des Ganzen aus zu den Teilen überzugehen. Dies wäre ein die Kunst und Natur gleichsam nachschaffender göttlicher Intellekt, dem nicht, wie dem unsern, die Teile in der Hand blieben, indem ihm leider das geistige Band fehlt. Einen solchen intellectus archetypus sehn wir in Goethes Anschauungsweise, und wir müssen natürlich finden, daß ihn jenes Wort Kants mächtig überraschte und förderte. Er sagt dazu (in dem kleinen Aufsatze Anschauende Urteilskraft): es dürfte wohl der Fall sein, „daß wir uns, durch das Anschaun einer immer schaffenden Natur zur geistigen Teilnahme an ihren Produktionen würdig machten. Hatte ich doch erst unbewußt und aus innerem Trieb auf jenes Urbildliche, Typische rastlos gedrungen, war es mir sogar geglückt, eine naturgemäße Darstellung aufzubauen, so konnte mich nunmehr nichts weiter verhindern das Abenteuer der Vernunft, wie es der Alte vom Königsberge nennt, mutig zu bestehn.“

Bekanntlich bezeichnete schon Schiller den Geist Goethes als den intuitiven in Gegensatz zu seinem eigenen, den er den spekulativen nennt. Schiller war der erste, der Goethes Geist von der Seite, von der er von den meisten noch unerkannt ist, erkannte. Er war es, der ihm zurufen mußte, was er selbst noch nicht erkannt hatte, seine Urpflanze sei keine Erfahrung, sondern eine Idee! Goethe hatte in der großartigen Unbewußtheit seiner Natur, ohne es zu wissen, das Abenteuer der Vernunft bereits bestanden.

Ein solcher auf das Notwendige im Empirischen gerichtete Geist scheint doch in der That vorausbestimmt zu wissenschaftlicher Forschung.

Wenn wahrhaft wissenschaftliche Methode dort gefunden wird, wo der Forscher nichts gelten läßt, was das Objekt nicht selbst ausspricht, was nicht auch der sehn muß, der von aller Spekulation, von jeder Theorie nichts weiß, dann war Goethes intuitive Methode eine wahrhaft wissenschaftliche.

Die Methode aber ist dasjenige, worauf es hier ankommt. Daß die Naturwissenschaften ihren jetzigen Stand erreicht hätten auch ohne Goethe, bleibe, als Nebensache, vollkommen dahingestellt. Nur ist zu bemerken, daß Goethe, wenn er all die Fortschritte erlebt hätte, bei aller Würdigung derselben, doch darin für ihn kaum viel Unerwartetes gesehen hätte. Sein

Blick eilte weit voraus seiner Zeit und war überall auf das Ganze gerichtet. Der Nachweis einzelner mechanischer Kausalitäten wäre ihm häufig nur Bestätigung dessen gewesen, was er vorausgesehn.

Herausgewachsen aus dem deutschen Geistesleben zur Zeit höchsten Aufschwungs, wirkte auf ihn die Zeit ein, wie er wieder auf die Zeit, und dies ist auch durch seine wissenschaftlichen Schriften der Fall, obwohl sie lange nicht nach Gebühr gewürdigt wurden; sie tragen, wie seine Dichtungen, den Charakter unverwelklicher Klassicität.

Auf ihren fachwissenschaftlichen Wert einzugehn, fühle ich mich nicht berufen, doch darf ich vielleicht auf dasjenige hinweisen, worauf es bei Goethe überhaupt ankommt.

Bei seiner Ursprünglichkeit und Tiefe handelt es sich ihm immer darum, von der Plattheit des (oben S. III) berührten Verstandeserkennens zu erheben.

Die Vernunft ist auf das Werdende, der Verstand auf das Gewordene angewiesen. So lautet einer seiner Sprüche, an den wir erinnert werden bei den Worten des Homunculus (Faust II, 2380): Das Was bedenke, mehr bedenke Wie.

Er hält sich zur Vernunft, anfangs ohne sich dessen bewußt zu sein.

Wenn wir nun so das ganze Denken Goethes in Einklang sehn mit seinem Wesen und so denn auch mit seinem Dichten, so ermessen wir daraus die Schalheit der Anschauungen derjenigen, die ihn als Dichter preisen möchten, indem sie ihn als Forscher und Denker in das zweifelhafteste Licht stellen. Dadurch entsteht ein Zerrbild von der ganzen Persönlichkeit des Dichters, gegen das man nicht stark genug protestieren kann.

Man dichtet ihm einen Dilettantismus an, der nichts anderes wäre als das Streben eitler Ohnmacht, das ihm nur der zumuten kann, der von der Ganzheit und Ursprünglichkeit, von der sittlichen Größe dieses hohen Geistes nie berührt wurde.

Wie die Bedeutung seiner Dichtungen bei solchen Anschauungen zusammenschrumpft, braucht nicht erörtert zu werden, auch nicht wie verderblich solche Lehren von den Lehrstühlen herab für die Bildung sind.

Es geht nicht an, Goethe als Dichter zu betrachten, abgetrennt von dem Ganzen seines Wesens; auch die wissenschaftlichen Schriften versteht man nur in Zusammenhang mit seiner Dichtung.

Die fachmännischen Urteile über Goethes wissenschaftliche Schriften sind geteilt; zu bedauern ist nur, daß diejenigen, die für ihn eintreten, sein Verdienst mehr in den Ergebnissen seiner Forschung suchen, als in seiner Methode, in seiner großen Anschauung. Treffend bemerkt darüber eine eben erschienene Schrift:*) „Der Streit, welcher neuerdings zwischen zweien der bedeutendsten Naturforscher Deutschlands pro und contra Goethe entbrannt ist, zeigt abermals, wie unfruchtbar es bleibt, Goethes For-

*) A. Harpf, Goethes Erkenntnisprincip. Bonn 1883. S. 38.

schungen rein nach der inhaltlichen Seite" — dem Was — „zu prüfen und zu schätzen." Über das Was dachte Goethe sehr bescheiden, und wir mögen in dieser Bescheidenheit mit ein Kennzeichen seiner Überlegenheit sehn gegenüber denjenigen, die so glücklich sind darüber: daß wir's so herrlich weit gebracht!

Das Organische als Mechanismus zu betrachten, die unerklärten Tiefen, die wir zu ergründen nicht imstande sind, überhüpfen und leicht nehmen, wie dies manchen so geläufig ist, dies soll in unsern Tagen als Freisinn gelten.

Goethe nimmt es nie leicht, ist höchst bescheiden in Bezug auf seine Leistungen, konsequent und streng in seinem Verfahren.

Letzteres war das gründlichste, das sich denken läßt. Er geht nie von einer Idee, einer vorgefaßten Meinung aus, die Erfahrung ist ihm von Fall zu Fall die Quelle der Erkenntnis.

Er warnt nun aber auch davor, aus Versuchen zu schnell zu folgern. Er fordert mannigfaltige Versuche. Er verlangt die möglichste Sicherheit in Bezug auf die Richtigkeit einer jeden Empirie. Er vergißt dabei auch das eine nicht — und hierin scheint uns eine Weisheit zu liegen, die wenigen erreichbar ist — daß das Erkennen des Menschen an Grenzen gebunden ist. „Wir mögen an der Natur beobachten, messen, rechnen, wägen ꝛc. wie wir wollen, es ist doch nur unser Maß und Gewicht, wie der Mensch das Maß der Dinge ist."

Wenn Goethe durch Annahme des Satzes des Protagoras: Der Mensch ist das Maß aller Dinge, zur Beurteilung alles Erkennens auch die subjektive Seite hervorhebt, so werden wir ihn deshalb nicht weniger objektiv nennen als denjenigen, der bei Betrachtung des Objekts seinen Wahrnehmungen vertraut, ohne die Möglichkeit der Selbsttäuschung oder doch der subjektiven Bedingtheit in Erwägung zu ziehn.

Damit scheint mir die Stellung Goethes zu Newton angedeutet.

Schon in jungen Jahren Goethes überrascht uns die Anschauung: Bis zu den letzten Wahrheiten bringe unser Blick nicht vor. Unser Erkennen ist nur ein Abglanz des vollen Lichts.*) In der Pandora sagt er später, der Mensch sei „Bestimmt Erleuchtetes zu sehen, nicht das Licht!"

Diese sich selbst bescheidende Weisheit hält ihn nicht ab zu forschen, von keinem Vorurteil befangen vorzudringen, so weit es möglich ist.

Es war demnach sein Erkennen ein bedingtes, und er war sich dieser Bedingtheit bewußt. Wir erinnern uns der Worte Fausts (I, 235):

> Ja, was man so erkennen heißt!
> Wer mag das Ding beim rechten Namen nennen?

Die schon angeführte kleine Schrift beschäftigt sich mit Goethes Erkenntnisprinzip. Wir können derselben in den Hauptpunkten völlig bei-

*) Die Stellen, wo Goethe diese Anschauung ausspricht, sind zusammengestellt in meiner Faustausgabe II, 8.

stimmen. — Dort wird bemerkt, ein gewisser „Relativismus“ liege dem Erkennen Goethes zugrunde. Dies läßt sich schon in Schriften aus seinen jungen Jahren, ja bis in die Knabenzeit zurück nachweisen, siehe meine Einleitung zu den Mitschuldigen, Goethes Dramen, Bd. I S. 37. „Liebe und Haß machen uns trübe sehn.“ — „Daß ihr Menschen gleich sprechen müßt: Das ist thörig, das ist klug, das ist gut, das ist bös?“ — Deshalb möchte ich aber, hierin abweichend von Harpf, Goethe keinen Eklektiker nennen. Keine Auswahl zwischen Meinungen anderer finden wir ihn treffen, sondern, wahrhaft objektiv, jede Meinung an den Bedingungen prüfen, von denen das Objekt abhängt, dazu auch noch die subjektive Bedingtheit der eigenen Anschauung der Prüfung unterwerfend. Man vergleiche seine Abhandlung: Der Versuch als Vermittler zwischen Objekt und Subjekt. Er legt seinem Erkennen die Erfahrung zugrunde, sucht das Erfahrene aus seinen Bedingungen zu verstehn und ermüdet nicht durch wiederholte Versuche sich vor Täuschung möglichst zu wahren: „wenn schon nicht ein an sich Wahres, so doch für alle normal beanlagten Menschen bezügliches und sohin generell gültiges Wahre zu ermitteln“.

„Goethes Bedeutung liegt auf formalem Gebiete und nur über seine erkenntnistheoretische und methodische Richtung kann kein Zweifel obwalten, kein Streit entstehen. Das formale Gebiet allein giebt jene Richtschnur, welche in der einheitlichen Natur Goethes vorgezeichnet ist. Alle Arbeiten dieses Mannes gehn so naturgemäß aus seiner Geistesrichtung hervor, daß das Prinzip dieser auch die einheitliche Grundrichtung aller Arbeiten abgiebt. Hier liegt zugleich die Lösung der Frage: ob Goethes Forschungen wissenschaftlichen Wert haben oder nicht.“ Harpf a. a. O. 34, 39.

Wir möchten nun an Goethes Erkenntnisprinzip besonders hervorheben die Bedeutung des Subjekts für die Qualität der Forschung. Wir erinnern uns seines Spruches:

„Wär' nicht das Auge sonnenhaft,
Die Sonne könnt' es nie erblicken;
Läg' nicht in uns des Gottes eigne Kraft,
Wie könnt' uns Göttliches entzücken.“

Damit soll natürlich nicht gesagt sein, daß das Erkannte von subjektiver Färbung getrübt ist, sondern vielmehr daß der Geist des Forschers mit schöpferischen Kräften ausgestattet sein müsse, die das Geschaffene in sich nachzuschaffen befähigt sind.

Erkennen wir in Goethe einen Höhepunkt der Menschheit, so überrascht es nicht wenig, in seinem Wesen diejenigen Züge besonders deutlich ausgeprägt zu sehn, durch die der indogermanische Völkerstamm sich unter den übrigen Menschentypen auszeichnet. Daß der schöpferische Geist des Ariers in den Begriffswörtern seiner Sprachen gleichsam lebendige, produktive Wesen der Natur nachschafft, die nicht mechanisch zusammengefügt, sondern mit innrer Lebenskraft begabt sind; daß er seinen Stammwörtern

ein Geschlecht beilegt und sie dadurch bezeichnend belebt; daß er in seinen Mythologieen die ganze Natur vergöttlicht, die Götter wieder vermenschlicht; alles das ist doch ganz aus dem Geist, aus dem Goethes Geist herausgewachsen ist. Das Leben, das Lebendige ist's, worauf er gerichtet ist. Nur ein Beispiel, statt vieler, sei hervorgehoben. Wie er sich freut über das Erscheinen der Gedichte in alemannischer Mundart von J. P. Hebel, und warum er sich freut! Über dieses Dichters glückliche Gabe freut er sich, mit der er Wald und Feld, Sonne, Mond und Sterne, mit der er die ganze Natur in alemannische Landleute verwandelt und „auf die naivste und anmutigste Weise das Universum durchaus verbauert". Das Schöpferische, nachschaffend sich Aneignende entzückte ihn an Hebel.

Das Schöpferische im Menschen verfolgt er bis zu den Elementen in den Sinnen zurück. Es ist ihm ein Hervorbringungsvermögen, das, unabhängig vom Willen, sich darlebt, wie die Blume blüht.

Anziehend und lehrreich sind uns als Beleg für diese Anschauungen Goethes Bemerkungen zu Purkinjes Werk: „Über das Sehen in subjektiver Hinsicht" (1819). Goethe führt daselbst aus, daß „Gedächtnis und Einbildungskraft in den Sinnesorganen selbst thätig sind und daß jeder Sinn sein ihm eigentümlich zukommendes Gedächtnis und Einbildungskraft besitze" und erzählt: „Ich hatte die Gabe, wenn ich die Augen schloß und mit niedergesenktem Haupte mir in der Mitte des Sehorgans eine Blume dachte, so verharrte sie nicht einen Augenblick in ihrer ersten Gestalt, sondern sie legte sich auseinander und aus ihrem Innern entfalteten sich wieder neue Blumen.

Es war unmöglich, die hervorquellende Schöpfung zu fixieren, hingegen dauerte sie so lange als mir beliebte, ermattete nicht und verstärkte sich nicht." Daran nun knüpft er folgendes: „Hier darf nun unmittelbar die höhere Betrachtung aller bildenden Kunst eintreten; man sieht deutlicher ein, was es heißen wolle, daß Dichter und alle eigentlichen Künstler geboren sein müssen. Es muß nämlich ihre innere produktive Kraft jene Nachbilder, die im Organ zurückgebliebenen Idole, freiwillig, ohne Vorsatz und Wollen hervorthun, sie müssen sich entfalten, wachsen, sich ausdehnen und zusammenziehen, um aus flüchtigen Schemen wahrhaft gegenständliche Wesen zu werden." Er vergleicht dann noch die Sicherheit der Zeichnungen Rafaels, Michel Angelos mit den tastenden Entwürfen anderer Künstler, und man sieht, wie hieran sich die fruchtbarsten Betrachtungen über das Gemachte und das Gewordene in jeder Kunst ableiten ließen.

Mit der Forderung schöpferischen Geistes wird ein dicker Strich gezogen zwischen geistgetragener Forschung und zwischen Handlangerarbeit. — Nicht als ob es Goethe in den Sinn gekommen wäre, irgend ein ernstes Streben gering zu achten; er war gewiß der erste, den Fleiß des Sammlers, Ordners und jedes zweckmäßig thätigen Arbeiters anzuerkennen: jeder aber, der von seinem Geiste berührt ist, wird die schöpferische Thätigkeit wahrhaft

wissenschaftlicher Forschung als die Mitte erkennen, nach der der Blick zu richten ist.

Darum müssen wir wünschen, daß sein Geist im ganzen in weitesten Kreisen erkannt werde.

Die wegwerfenden Urteile über Poeten und Poesie, die eine enge Anschauung noch zuweilen vernehmen läßt, wenn von Goethes wissenschaftlichem Streben gesprochen wird, dürfen uns nicht abhalten den Geist zu erkennen, der auch in den Dichtungen Goethes weht und den ganzen Menschen, damit denn auch den Forscher zu erheben und vor Verflachung zu bewahren geeignet ist. Was Schelling schon 1802 vom Faustfragmente sagte, gilt noch immer. „Goethes Dichtung," sagt der geistvolle Denker, „hat einen frischen Quell der Begeisterung geöffnet, der allein zureichend war, die Wissenschaft zu dieser Zeit zu verjüngen und den Hauch eines neuen Lebens über sie zu verbreiten. Wer in das Heiligtum der Natur eindringen will, nähre sich mit diesen Tönen einer höhern Welt und sauge in früher Jugend die Kraft in sich, die wie in dichten Lichtstrahlen von diesem Gedicht ausgeht und das Innerste der Welt bewegt."

Mögen solche begeisterte Worte unserer nüchternen Zeit zu affektvoll klingen, sie bergen einen gesunden Kern von Wahrheit, den die Zukunft noch mehr erkennen wird als die Gegenwart.

Die großen Atemzüge der klassischen Periode unserer Litteratur, in der sich der Geist hervorragender Männer von einem geschichtlichen Entwickelungsdrange gemeinsam getragen fühlte, dürfen uns nicht fremd werden.

Wir dürfen über den ansprechendsten Theorieen Stuart Mills und Buckles nicht bleibend unserer Philosophen und Geschichtschreiber vergessen, sowie über den ruhmvollen Entdeckungen der Naturforschung des Auslandes nicht des weltbewegenden Geistes Goethes und seiner Zeit.

Wie sein Geist unbewußt mit den Philosophen Hand in Hand ging, erkennt man aus dem Einfluß, den er auf Schiller, Fichte, Schelling, Hegel ausübte, die dann wieder auf ihn zurückwirken. Es ist ein Geistesleben, das den Geist des alten Hellas fortsetzt, das sich der alternden Zeit als ein Neues, die Welt mit ursprünglichem Empfinden erfassendes gegenüberstellt. Wir erinnern uns, wie Fichte das deutsche Geisteswesen als das eines ungemischten, ursprünglichen Volkes erkennt, das sich dem unursprünglichen und daher auf Autoritätsglauben beruhenden der Romanen gegenüberstellt. Er sieht den ursprünglichen Geist auch darin, daß er, so wie er selbst organisch erwachsen ist, auch auf das Erkennen des Organischen sich richtet. Der französische Materialismus will das Leben aus der anorganischen Natur entstanden denken und als Mechanismus auffassen, ohne die selbsteigene Gesetzmäßigkeit desselben als solche zu erkennen. Diesen Anschauungen Fichtes Verwandtes finden wir bei Schelling. Der Strom von Ursache und Wirkung wird aufgehoben durch Organisation;

Ursache und Wirkung hören im Organismus auf, rein physikalisch zu sein; sie erhalten einen durch ein eigenes Prinzip des Lebens bestimmten Charakter.

Dies sind doch nur Anschauungen, die Goethe schon vor Fichte und Schelling leiteten.

Die Idee organischen Lebens erschien Goethe im Keim wohl schon in seiner Leipziger Studentenzeit. In dem Liede: Die Freude aus jener Zeit, hascht er eine farbenschillernde Libelle, die ihm plötzlich, der freien Bewegung beraubt, reizlos erscheint, so daß er ausruft: „So geht es dir, Zergliedrer deiner Freuden!“ Daß dabei sein Augenmerk auf die Idee des Organisch-Lebendigen gerichtet ist, sehen wir darin, daß er den Gedanken festhält und weiter ausbildet. Den 14. Juli 1770 schreibt er (d. j. G. 234) vom Versuch die Schönheit „wie einen Schmetterling zu fangen“ und setzt hinzu, aber, „der Leichnam ist nicht das ganze Tier; es gehört noch etwas dazu, das Leben, der Geist, der alles schön macht. — Lassen Sie die freudenfeindliche Erfahrungssucht, die Sommervögel tötet und Blumen anatomiert.“ — Wenn wir hierzu die bekannte Stelle im Faust I, 1582 ff. halten, so können wir nicht zweifeln, daß hier schon eine geistvollere Erfassung des Organischen gefordert wird:

> Wer will was Lebendig's erkennen und beschreiben,
> Sucht erst den Geist herauszutreiben,
> Dann hat er die Teile in seiner Hand,
> Fehlt leider! nur das geistige Band.
> Encheiresin naturae nennt's die Chimie,
> Spottet ihrer selbst und weiß nicht wie.

Hantierung der Natur nennt die Chemie dasjenige, was sie zu erfassen nicht vermag und spottet mit diesem Ausdruck, ohne es zu wissen, ihrer eigenen Ohnmacht. Daß Goethe Chemie und Anatomie an ihrem Orte zu schätzen verstand, brauchen wir wohl nicht hervorzuheben.

Auffallend ist, wie das Treffende obiger Verse unmittelbar überzeugend wirkt, in aller Munde ist und wie die Wissenschaft bei alledem fortfährt auf die in denselben verurteilte Weise dem Leben beikommen zu wollen.

Das letzte Geheimnis des Lebens hat er freilich nicht enthüllt, ebenso wenig als demselben seine Gegner näher gekommen sind. Er ging nur auf die Erscheinung desselben in seiner Totalität geradeaus zu und suchte sie zu erfassen, indem die andern sie in mechanisch-physikalischer Kausalität suchen, obwohl sie einer andern Gesetzmäßigkeit folgt. Allerdings müßte man diese doch wohl auch als eine physikalische oder als eine physiologische bezeichnen, wenn man das Zusammenwirken der Motoren, die das Leben eines Organismus hervorbringen, aus den bekannten Ursachen erklären könnte. So lange man aber dies nicht kann und doch vorgehn will mit den Mitteln mit denen gewöhnlich Physikalisches erklärt wird, so haftet man immer an Einzelheiten und man hat dann immer nur die Teile in

der Hand, denen das geistige Band fehlt. Goethe richtet sich daher auf das Ganze, das Notwendige, den Typus, und dies führt ihn zu seinen großen Entdeckungen. Diese Entdeckungen kann man ihm abstreiten und es können sie andere unabhängig von ihm gemacht haben:*) ihre Bedeutung liegt nicht in ihrem *was*, sie liegt in dem Zusammenhang desselben mit Goethes ganzer Naturanschauung, aus der sie entspringen.**)

Der Vorwurf des Mysticismus, der Goethes Anschauung gemacht wurde, will nicht viel sagen. Er kann allerdings nicht umhin ein noch Unenthülltes, Geheimes als solches zu sehn. Der es nicht sehn will, klärt uns nicht besser darüber auf und wir gewinnen auch nichts, wenn er ohne weiters die nächste Maschine mit ihrem Mechanismus dem stoffumgestaltenden Leben des Organischen gleichstellt.

Man vergegenwärtige sich nur ganz, was mit dieser abkürzenden Erklärungsweise eigentlich gethan ist. Sie läßt uns die unübersehbare Fülle von Bedingungen des Lebens von Millionen Wesen in aller Mannigfaltigkeit als ein Analogon erscheinen von einfachen Erzeugnissen des Menschenwitzes und beruhigt sich dabei, zur großen Befriedigung der flachen Mehrheit der Geister. Dem gegenüber steht nun die der ganzen Fülle jener Erscheinungen sich gegenwärtige Anschauung Goethes, die die Ableitung lebendiger Organismen aus dem Leblosen nicht annehmen kann, so lange sich in diesem nur solche Gesetze darleben, die bei dem Lebendigwerden nicht thätig erscheinen. Goethe übernimmt mit seiner Betrachtung der Gesetze des Lebens am Lebendigen gewiß eine schwierigere Aufgabe, stellt höhere Aufgaben der Forschung, geht auf vollere Wahrheit aus. Wenn er des Mysticismus geziehen wird, so ist zu bemerken, daß er seinen ketzerischen Anschauungen, gegenüber aller kirchlicher Überlieferung, von Jugend auf bis an sein Lebensende treu geblieben ist, ohne einen Augenblick zu schwanken, ohne je zu irgend einer Heuchelei sich zu verstehn. Daß er diejenigen Dinge in der sinnlichen wie in der sittlichen Welt, die unser Staunen erregen, ohne daß wir sie erklären können, lebendig und als ein Geheimes empfand, daß er in ihnen eine ebenso geheimnisvolle als hohe Zweckmäßigkeit verehrte, ja anbetend bewunderte, dies zeugt uns für die Tiefe und Gesundheit seines Geistes. — Wie er sich das höchste aller Mysterien, die einheitliche Gesetzmäßigkeit des Alls, ihre Ursache und ihren Bestand, wie er sich Gott dachte, vermochte er nur in dichterischen Gleichnisreden auszusprechen: „Ich habe keinen Namen dafür. Gefühl ist alles; Name ist Schall und Rauch.“ — Man vergleiche die Gedichte unter der Überschrift Gott und Welt: Proömium, Weltseele u. s. f. Dort, wo der

*) So wie z. B. Oken auf eigenem Wege die Wirbeltheorie Goethes gefunden. Goethe hat sie nicht nur früher entdeckt, sondern auch in größerem Sinne dargelegt. Lesenswert ist hierüber Düntzers Abhandlung in *Aus Goethes Freundeskreise* S. 417—466.

**) Die Anschauungsweise vieler Gelehrter kennzeichnet Goethe treffend in einem Briefe vom April 1785 an Merck: „Einem Gelehrten von Profession traue ich zu, daß er seine fünf Sinne ableugnet. Es ist ihnen selten um den lebendigen Begriff der Sache zu thun, sondern nur um das, was man gesagt hat.“

schnellfertige, sich mit halbem und vermeintlichem Wissen begnügende Verstand das Nichts sieht, das die Stelle der ahnungsreichen Glaubensformen der Menschheit vertreten soll, finden wir bei Goethe eine Fülle der Gedanken und Empfindungen und die Forderung eine höhere Wahrheit, ein volleres Licht vorauszusetzen, die der Fülle seines reichen Geistes entsprechen. Daher verhält er sich mitfühlender gegenüber jedem hingebenden, erhebenden Glauben, als gegenüber dem unfruchtbaren Nihilismus; jeder Glaube ist seinem positiven, schöpferischen, vernunftbegabten Geiste verwandter.

Er ist deshalb jedoch nicht etwa dichterisch geneigt, leeren Phantasiegebilden nachzugehn. Spottet er ja doch der Gegner namentlich dann, wenn sie verlangten, daß man sehe, was man in der That nicht sah.

Fürchten wir schon mit dem Bisherigen Widerspruch zu erregen, so können wir doch nicht umhin noch weiter zu gehn, indem wir noch besonders gegen den verbreiteten Irrtum protestieren, als ob Goethes wissenschaftliche Bestrebungen als Zeitvertreib in Nebenstunden bei nachlassender Dichterkraft anzusehn wären.

Eine solche Ansicht ist vor allem historisch nicht haltbar. Seine ganze Tendenz in dieser Richtung tritt hervor in seiner Jugend schon und wächst in ihm gleichzeitig mit seinen Dichtungen, mit denen sie von Grund aus harmoniert, mit denen sie stehn und fallen muß.

Goethes wissenschaftliche Arbeiten sind Thaten des Genies, die in Anschauungen aus früher Jugend wurzelnd, in steter Entwickelung sein Leben hindurch, in vollem Einklang stehn mit dem Ganzen seines Wesens.

Ich bekenne gern, daß ich mich zu dieser Anschauung nur allmählich hindurchgerungen habe, daß mir aber seitdem Goethes wissenschaftliche Schriften völlig neu erschienen sind und zu großem Gewinne. Mit jedem Tage wird mir nun ihr Zusammenhang mit Goethes ganzem Wesen deutlicher und steigt dadurch für mich ihr Wert.

Dem Genie gegenüber handelt es sich ja nicht so sehr um Recht oder Unrecht, als darum, es zu verstehn! — Wenn man es versteht, wird man in seinem Denken Folgerichtigkeit und Einklang finden. Solches Unrecht, so lächerlicher Irrtum, wie man Goethe oft zuschreibt, ist der Einrichtung eines so hohen Geistes einfach unmöglich.

Unfehlbar freilich ist kein Mensch, auch Goethe nicht. Er hat in seinem Urteil wiederholt seine Ansicht gewechselt, er mußte also wiederholt im Unrecht gewesen sein. Ein solches Unrecht wird sich aber immer erklären lassen aus einem großen Zusammenhange, so daß sich ein Gesichtspunkt finden muß, von dem aus er auch da recht hat. Wenn man ihm ein Unrecht derart nachweisen kann, daß klar wird, unter welchen Voraussetzungen er dazu gekommen ist, dann werden wir uns befriedigt fühlen und den großen Geist auch dort mit Erhebung wahrnehmen, wo wir ihn überschauen. Solcher Fälle entsinnen wir uns ja doch z. B. wie er in früher Jugend, der ganzen Mitwelt voraus, die sogenannte gotische Bau-

kunst tief und gründlich erkannte; wie sie dann seinem Gesichtskreis entschwand, so daß er sie wieder verkannte, wie sie ihm endlich wieder näher gerückt wird, so daß er aufs neue von ihr eingenommen wurde!

Wenn man ein Goethesches Unrecht aber nicht in so erklärlicher Begreiflichkeit darzustellen vermag, da ist es wohl am Platze sich zu bedenken, bevor man eine von ihm ernst genommene Sache weniger ernst nimmt. Beachtenswert scheint hier vor allem, daß die Empirie mit Goethe nicht in Widerspruch ist; er geht von ihr aus und beobachtet genau. In Widerspruch sind nur Theorieen, die Goethe sehr gut zu begreifen, aber nicht als richtig anzuerkennen vermag, wo sie nicht empirisal erweisbar sind.

Goethes Studien haben, wenn man sie geschichtlich verfolgt, ohne Frage etwas Ungeschultes, ein Losschreiten auf den Gegenstand, wie dies nicht jedermann zu raten wäre. Dabei kömmt nun wohl das Divinatorische seines Genies ins Spiel, das ihn richtig leitet Wenn man aber dabei den Ernst und die Gewissenhaftigkeit beachtet, mit der er vorgeht, so wird man kaum die Bezeichnung seines Strebens als Dilettantismus gerechtfertigt finden. Er scheut keine Mühe, weder in Sammlung und Prüfung des Materials, noch in der unbefangenen Verfolgung aller Konsequenzen.

Methodisch sucht er die Thatsachen so vorzulegen, daß sie gleichsam selbst reden. Selbstlos geht er in das Objekt auf und hütet sich vor Selbsttäuschung.

Über allen Zweifel erhaben scheint mir, daß der Götterfunke des Genies in Goethes wissenschaftlichen Schriften gerade so zu erkennen ist, wie in seinen Gedichten. Gaben des Genies sind immer kostbar. Die Wissenschaft hat der Arbeiter genug, aber wenig Impuls gebender Geister. Hätte Goethe als akademischer Lehrer gewirkt und Schüler gebildet, die in seine Anschauungen intimer eingedrungen wären, seine Schule müßte große Bedeutung gewonnen haben, nur schon durch den Zusammenhang mit der gesamten Entwickelung der Wissenschaften und des Geisteslebens in Deutschland, dem Goethes Streben entwachsen ist.

Jetzt stehn die Dinge freilich noch so, daß derjenige, der für ihn eintritt, gegen den Strom zu schwimmen hat.

Die Dichtungen Goethes aus dem Ganzen seiner Natur und aus der Gesamtheit seiner Schriften zu verstehn und zu erklären hat man bereits begonnen. Seinen naturwissenschaftlichen Schriften ist eine derartige Behandlung noch nicht zu gute gekommen.

Ich begrüße daher mit Freuden das Unternehmen des Herausgebers seiner vorliegenden naturwissenschaftlichen Schriften.

Von naturwissenschaftlichen Studien ausgehend, sehe ich ihn von Goethes Persönlichkeit angezogen. Er widmet sich dem Studium seiner Schriften mit hingebender Begeisterung. Er gelangt zur Erkenntnis, daß sie nur in Zusammenhang mit dem Ganzen seines Wesens zu beurteilen sind. Er erkennt, daß der Schlüssel zu Goethes ganzem Denken doch im Geistes-

leben seiner Zeit zu suchen ist. Obwohl Goethe nicht als Philosoph zu nehmen ist, so erscheint er doch angeregt von der philosophischen Zeitströmung und wirkt auf sie zurück. Der Herausgeber unterläßt nicht, auch in dieser Richtung aus unmittelbarer Quelle schöpfend, klare Anschauung des Geschichtlichen zu erstreben.

Wenn ich nun das naturwissenschaftliche Gebiet zu betreten mir auch nicht gestatten will, so kann ich mich doch dem Zugeständnisse nicht verschließen, daß mir die mit sich selbst übereinstimmende Folgerichtigkeit, die ich bei all diesem Streben zu Tage treten sehe, doch eine Bürgschaft dafür sein muß, daß die Erläuterungen, mit denen Goethes wissenschaftliche Schriften begleitet sind, notwendig eine Förderung des Verständnisses derselben werden müssen, wie wir sie noch nicht hatten, eine Förderung, die der besonnene Leser dem Herausgeber danken wird, wenn er auch nicht in jeder Hinsicht zustimmen könnte.

Dies glaube ich aussprechen zu dürfen — wie es auf den Wunsch des Herrn Verlegers und des Herrn Herausgebers hiermit geschieht — indem mir der erste Band im Manuskript vorgelegt wird. Ich halte mich schon jetzt zur Hoffnung für berechtigt, daß dasselbe sich auch von den zwei nachfolgenden Bänden wird sagen lassen. Möge das Unternehmen gründlich beitragen zur Würdigung Goethes in seiner Stellung zur Wissenschaft.

Nicht nur mit seinen Dichtungen hat Goethe verjüngend auf sein Volk gewirkt; auch auf die wissenschaftlichen Strömungen Einfluß zu gewinnen war ihm bestimmt. Seine wissenschaftlichen Schriften zeigen einen tiefen Hintergrund seines geistigen Lebens, und die Dichtungen ziehen das Interesse für seine Forschungen nach sich. Er wirkte bereits mächtig ein volles Jahrhundert auf unsere Bildung ein, das Verständnis für ihn nimmt aber zu mit jedem Tage, und so muß denn künftig sein Einfluß noch größer sein und namentlich der seiner wissenschaftlichen Schriften.

Dann wird man erst das Eigentümliche und Tiefe des deutschen Wesens erkennen, das in der Erscheinung liegt, daß unsere größten Dichter, Schiller und Goethe, auch unsere größten Denker sind.

Föherczeglak in Ungarn, den 28. August 1883.

K. J. Schröer.

Übersicht und Anordnung der naturwissenschaftlichen Schriften Goethes.

Goethe hat die Ergebnisse seiner über fast alle Gebiete des Naturwirkens ausgedehnten Studien nicht in einem wohlgegliederten Systeme, sondern in einer Reihe fragmentarischer Aufsätze niedergelegt. Nur die Schrift über die Metamorphose der Pflanzen, der didaktische und historische Teil der Farbenlehre tragen den Charakter eines streng systematischen Ganzen. In seinem Geiste aber entstand mit immer größerer Klarheit ein Bild der Gesamtnatur, ja des ganzen Weltalls. Andeutungen über ein von ihm entworfenes Schema der allgemeinen Naturlehre finden sich an verschiedenen Stellen seiner Schriften (siehe Annalen 1799, sowie den Brief Schillers vom 29. Mai 1799). In den Nachträgen zur Farbenlehre §. 31 sagt er: „Alle Wirkungen, von welcher Art sie seien, hängen auf das stetigste zusammen, gehen in einander über.“ An derselben Stelle findet sich auch ein Schema aller Thätigkeiten des Weltganzen. Erwägt man dieses, so erscheinen die einzelnen zu den verschiedensten Zeiten entstandenen Aufsätze Goethes als Glieder eines Ganzen, in dem ein jeder seinen Ort hat. Diese Gründe waren es, welche den Herausgeber dieser Ausgabe bewogen haben, in einigen Fällen von der in den bisherigen Goetheausgaben gebräuchlichen Anordnung abzugehen.

Es erscheinen hier Goethes naturwissenschaftliche Schriften in drei Bänden. Der Stoff verteilt sich folgendermaßen:

1. Band. Schriften über die Bildung und Umbildung organischer Naturen. Die Metamorphose der Pflanzen, Geschichte meines botanischen Studiums, Verfolg, Wirkung meiner Schrift &c., die Spiraltendenz, Entwurf einer vergl. Osteologie, über den Zwischenknochen, kleinere osteologische Aufsätze. Die Abhandlung über Geoffroy d. S. Hilaire.
2. Band. Schriften über die Prinzipien der Naturwissenschaft und die naturwissenschaftliche Methode. (Die unter diesem Titel vereinigten Aufsätze enthalten Goethes Ansichten über die allgemeinsten Wahrheiten der Naturerkenntnis. Wir glauben, daß dieselben hier in der Mitte des Ganzen an ihrer rechten Stelle sind, weil für die richtige Würdigung derselben das im 1. Bande Enthaltene wesent-

lich förderlich ist, während sie selbst das rechte Licht über das folgende verbreiten.) Schriften zur Mineralogie, Geologie und Meteorologie.

3. Band. Beiträge zur Optik, Farbenlehre; Geschichte der Farbenlehre und Nachträge zur Farbenlehre.

Dem Texte wurden, wo nicht anderes ausdrücklich bemerkt wird, die 1817—1824 erschienenen zwei Bände über Morphologie mit Zuhilfenahme der Oktavausgabe letzter Hand (Cotta 1827—1842) zu Grunde gelegt. Für die Abhandlung über den Zwischenknochen wurde auch noch die Handschrift des ersten Aufsatzes Goethes über diesen Gegenstand, welche dieser an Camper geschickt hat und die sich gegenwärtig in der „Bibliothèque de la société néerlandaise pour les progrès de la médicine“ in Amsterdam befindet, verglichen.

Einleitung.

Am 18. August des Jahres 1787*) schrieb Goethe von Italien aus an Knebel: „Nach dem, was ich bei Neapel, in Sizilien von Pflanzen und Fischen gesehen habe, würde ich, wenn ich zehn Jahre jünger wäre, sehr versucht sein eine Reise nach Indien zu machen, nicht um Neues zu entdecken, sondern um das Entdeckte nach meiner Art anzusehen.“ In diesen Worten liegt der Gesichtspunkt, aus dem wir Goethes wissenschaftliche Arbeiten zu betrachten haben. Es handelt sich bei ihm nie um die Entdeckung neuer Thatsachen, sondern um das Eröffnen eines neuen Gesichtspunktes, um eine bestimmte Art die Natur anzusehen. Es ist wahr, daß Goethe eine Reihe großer Einzelentdeckungen gemacht hat, wie jene des Zwischenknochens und der Wirbeltheorie des Schädels in der Osteologie, der Identität aller Pflanzenorgane mit dem Stammblatte in der Botanik u. s. f. Aber als belebende Seele aller dieser Einzelheiten haben wir eine großartige Naturanschauung zu betrachten, von der sie getragen werden, haben wir in der Lehre von den Organismen vor allem eine großartige, alles übrige in den Schatten stellende Entdeckung ins Auge zu fassen: die des Wesens des Organismus

*) Goethes Briefwechsel mit Knebel S. 80.

selbst. Jenes Prinzip, durch welches ein Organismus das ist, als das er sich darstellt, die Ursachen, als deren Folge uns die Äußerungen des Lebens erscheinen, und zwar alles, was wir in prinzipieller Hinsicht diesbezüglich zu fragen haben, hat er dargelegt.*) Es ist dies vom Anfange an das Ziel alles seines Strebens in Bezug auf die organischen Naturwissenschaften; bei Verfolgung desselben drängen sich ihm jene Einzelheiten wie von selbst auf. Er mußte sie finden, wenn er im weiteren Streben nicht gehindert sein wollte. Die Naturwissenschaft vor ihm, die das Wesen der Lebenserscheinungen nicht kannte und die Organismen einfach nach der Zusammensetzung aus Teilen, nach deren äußerlichen Merkmalen untersuchte, sowie man dieses bei unorganischen Dingen auch macht, mußte auf ihrem Wege oft den Einzelheiten eine falsche Deutung geben, sie in ein falsches Licht setzen. An den Einzelheiten als solchen kann man natürlich einen solchen Irrtum nicht bemerken, das erkennen wir eben erst, wenn wir den Organismus verstehen, da die Einzelheiten für sich, abgesondert betrachtet, das Prinzip ihrer Erklärung nicht in sich tragen. Sie sind nur durch die Natur des Ganzen zu erklären, weil es *das Ganze* ist, das ihnen Wesen und Bedeutung giebt. Erst nachdem Goethe eben diese Natur des Ganzen enthüllte, wurden ihm jene irrtümlichen Auslegungen sichtbar; sie waren mit seiner Theorie der Lebewesen nicht zu vereinigen, sie widersprachen derselben. Wollte er auf seinem Wege weiter gehen, so mußte er dergleichen Vorurteile wegschaffen. Dies war beim Zwischenknochen der Fall. Thatsachen, die nur dann von Wert und Interesse sind, wenn man eben jene Theorie besitzt, wie die Wirbelnatur der Schädelknochen, waren jener älteren Naturlehre noch völlig unbekannt. Alle diese Hindernisse mußten durch Einzelerfahrungen aus dem Wege geräumt werden. So erscheinen uns denn die letzteren bei Goethe nie als Selbstzweck; sie müssen immer gemacht werden, um einen großen Gedanken, um jene *centrale Entdeckung* zu bestätigen. Es ist nicht zu leugnen, daß Goethes Einzelentdeckungen nicht immer wahre Entdeckungen waren, daß seine Zeitgenossen früher oder später zu denselben Beobachtungen kamen, und daß heute vielleicht keine derselben ohne Goethes Bestrebungen unbekannt wäre, aber noch viel weniger ist zu leugnen, daß seine große die ganze organische Natur umspannende Entdeckung bis heute von keinem zweiten unabhängig von Goethe in gleich vortrefflicher Weise ausgesprochen

*) Wer ein solches Ziel von vorneherein für unerreichbar erklärt, der wird zum Verständnis Goethescher Naturanschauungen nie kommen; wer dagegen vorurteilslos, diese Frage offenlassend, an das Studium derselben geht, der wird sie nach Beendigung desselben gewiß bejahend beantworten. Es könnten wohl manchem durch einige Bemerkungen Goethes selbst Bedenken aufsteigen, wie z. B. folgende ist: „wir hätten ..... *ohne Anmaßung, die ersten Triebfedern der Naturwirkungen entdecken zu wollen*, auf Äußerung der Kräfte, durch welche die Pflanze ein und dasselbe Organ nach und nach umbildet, unsere Aufmerksamkeit gerichtet.“ Allein solche Aussprüche richten sich bei Goethe nie gegen die prinzipielle Möglichkeit, die Wesenheit der Dinge zu erkennen, sondern er ist nur vorsichtig genug über die physikalisch-mechanischen Bedingungen, welche dem Organismus zu Grunde liegen, nicht vorschnell abzuurteilen, da Goethe wohl wußte, daß solche Fragen nur im Laufe der Zeit gelöst werden können.

worden ist,*) ja es fehlt uns bis heute an einer auch nur einigermaßen befriedigenden Würdigung derselben. Es erscheint im Grunde gleichgiltig, ob Goethe eine Thatsache zuerst oder nur wiederentdeckt hat, sie gewinnt durch die Art, wie er sie seiner Naturanschauung einfügt, erst ihre wahre Bedeutung.**) Das ist es, was man bisher übersehen hat. Man hob jene besondere Thatsachen zu sehr hervor und forderte dadurch zur Polemik auf. Wohl wies man bereits auf Goethes Überzeugung von der Konsequenz der Natur***) hin, allein man beachtete nicht, daß damit nur ein ganz nebensächliches, wenig bedeutsames Charakteristikon der Goetheschen Anschauungen gegeben ist und daß es beispielsweise in Bezug auf die Organik die Hauptsache ist, zu zeigen, welcher Natur das ist, welches jene Konsequenz bewahrt. Nennt man da den Typus, so hat man zu sagen, worinnen die Wesenheit des Typus besteht.

Das Bedeutsame der Pflanzenmetamorphose liegt z. B. nicht in der Entdeckung der einzelnen Thatsache, daß Blatt, Kelch, Krone &c. identische Organe seien, sondern in dem großartigen gedanklichen Aufbau eines lebendigen Ganzen durcheinander wirkender Bildungsgesetze, welcher daraus hervorgeht und der die Einzelheiten, die einzelnen Stufen der Entwickelung, aus sich heraus bestimmt. Die Größe dieses Gedankens, den Goethe dann auch auf die Tierwelt auszudehnen suchte, geht einem nur dann auf, wenn man versucht, sich denselben im Geiste lebendig zu machen, wenn man es unternimmt ihn nachzudenken. Man wird dann gewahr, daß er die in die Idee übersetzte Natur der Pflanze selbst ist, die in unserem Geiste ebenso lebt, wie im Objekte; man bemerkt auch, daß man sich einen Organismus bis in die kleinsten Teile hinein belebt, nicht als

*) Damit wollen wir keineswegs sagen, Goethe sei in dieser Hinsicht überhaupt nie verstanden worden. Im Gegenteile: wir nehmen in dieser Ausgabe selbst wiederholt Anlaß auf eine Reihe von Männern hinzuweisen, die uns als Fortsetzer und Ausarbeiter Goethescher Ideen erscheinen. Namen wie Voigt, Nees von Esenbeck, d'Alton (der ältere und der jüngere), Schelver, C. G. Carus, Martius u. a. gehören in diese Reihe. Aber diese bauten eben auf der Grundlage der in den Goetheschen Schriften niedergelegten Anschauungen ihre Systeme auf und man kann gerade von ihnen nicht sagen, daß sie auch ohne Goethe zu ihren Begriffen gelangt wären, wogegen allerdings Zeitgenossen des letzteren — z. B. Josephy in Göttingen — selbständig auf den Zwischenknochen, oder Oken auf die Wirbeltheorie gekommen sind.

**) Wenn Du Bois-Reymond in seiner Rektoratsrede: „Goethe und kein Ende" seine Überzeugung dahin aussprach, daß Goethe besser gethan hätte, sich von den Naturwissenschaften ferne zu halten, so hat er von seinem Standpunkte aus vollkommen recht. Es ist auch alle Polemik gegen ihn, die von denselben Prämissen wie er ausgeht, unberechtigt. Alles, was Du Bois-Reymond an Goethe dem Naturforscher sieht, haben wirklich andere auch gefunden und es muß ihm daher ganz unbegründet erscheinen, daß man daraus so viel Wesens macht, während er sich doch dafür durchaus nicht erwärmen könne. Auch hierinnen hat er recht. Allein, worinnen Goethes Größe liegt, und was andere nicht gefunden haben, das kann Du Bois-Reymond von seinem Standpunkte aus allerdings nicht sehen. Daher kommt er zu seinen so wegwerfenden Urteilen in jener Rede, die wir aus dem Munde des Verfassers der „Grenzen des Naturerkennens" und „der sieben Welträtsel" sehr wohl begreifen. Wer auf solchen Prinzipien steht, kann nur zu solchen Schlüssen kommen. Daß andere von denselben Vordersätzen ausgehen und zu anderen Resultaten gelangen, ist bloße Inkonsequenz.

***) Namentlich Kalischer in seiner Einleitung zu Goethes naturwissenschaftlichen Schriften in der Hempelschen Ausgabe.

toten, abgeschlossenen Gegenstand, sondern als sich entwickelndes, werdendes, als die stetige Unruhe in sich selbst vorstellt.

Indem wir nun im folgenden versuchen, alles hier Angedeutete eingehend darzulegen, wird sich uns zugleich das wahre Verhältnis der Goetheschen Naturanschauung zu jener unserer Zeit offenbaren, namentlich zur Entwickelungstheorie in moderner Gestalt.

Die Entstehung der Metamorphosenlehre.

Wenn man der Entstehungsgeschichte von Goethes Gedanken über die Bildung der Organismen nachgeht, so kommt man nur allzuleicht in Zweifel über den Anteil, den man der Jugend des Dichters, d. h. der Zeit vor seinem Eintritte in Weimar zuzuschreiben hat. Goethe selbst dachte sehr gering von seinen naturwissenschaftlichen Kenntnissen in dieser Zeit: „Von dem, was eigentlich äußere Natur heißt, hatte ich keinen Begriff und von ihren sogenannten drei Reichen nicht die geringste Kenntnis.“ (Sieh unten S. 64.) Auf diese Äußerung gestützt, denkt man sich meistens den Beginn seines naturwissenschaftlichen Nachdenkens erst nach seiner Ankunft in Weimar. Dennoch erscheint es geboten weiter zurückzugehen, wenn man nicht den ganzen Geist seiner Anschauungen unerklärt lassen will. Die belebende Gewalt, welche seine Studien in jene Richtung lenkte, die wir später darlegen wollen, zeigt sich schon in frühester Jugend.

Als Goethe an die Leipziger Hochschule kam, herrschte in den wissenschaftlichen Bestrebungen daselbst noch ganz jener Geist, der für einen großen Teil des vorigen Jahrhunderts charakteristisch ist und der die gesamte Wissenschaft in zwei Extreme auseinanderwarf, welche zu vereinigen man kein Bedürfnis fühlte. Auf der einen Seite stand die Philosophie Christian Wolfs (1679—1754), welche sich ganz in einem abstrakten Elemente bewegte; auf der andern die einzelnen Wissenschaftszweige, welche in der äußerlichen Beschreibung unendlicher Einzelheiten sich verloren und denen jedes Bestreben mangelte, in der Welt ihrer Objekte ein höheres Prinzip aufzusuchen. Jene Philosophie konnte den Weg aus der Sphäre ihrer allgemeinen Begriffe in das Reich der unmittelbaren Wirklichkeit, des individuellen Daseins nicht finden. Da wurden die selbstverständlichsten Dinge mit aller Ausführlichkeit behandelt. Man erfuhr, daß das Ding ein Etwas sei, welches keinen Widerspruch in sich habe, daß es endliche und unendliche Substanzen gebe u. s. w. Trat man aber mit diesen Allgemeinheiten an die Dinge selbst heran, um deren Wirken und Leben zu verstehen, so stand man völlig ratlos da, man konnte keine Anwendung jener Begriffe auf die Welt, in der wir leben und die wir verstehen wollen, machen. Die uns umgebenden Dinge selbst aber beschrieb man in ziemlich prinziploser Weise, rein nach dem Augenschein, nach ihren äußerlichen Merkmalen. Es standen sich hier eine Wissenschaft

der Prinzipien, welcher der lebendige Gehalt, die liebevolle Vertiefung in die unmittelbare Wirklichkeit fehlte, und eine prinziplose Wissenschaft, welche des ideellen Gehaltes ermangelte, gegenüber ohne Vermittlung, jede für die andere unfruchtbar. Goethes gesunde Natur fand sich von beiden Einseitigkeiten in gleicher Weise abgestoßen*) und im Widerstreite mit ihnen entwickelten sich bei ihm Vorstellungen, die ihn später zu jener fruchtbaren Naturauffassung führten, in welcher Idee und Erfahrung in allseitiger Durchdringung sich gegenseitig beleben und zu einem Ganzen werden.

Der Begriff, den jene Extreme am wenigsten erfassen konnten, entwickelte sich daher bei Goethe zuerst: der Begriff des Lebens. Ein lebendes Wesen stellt uns, wenn wir es seiner äußeren Erscheinung nach betrachten, eine Menge von Einzelheiten dar, die uns als dessen Glieder oder Organe erscheinen. Die Beschreibung dieser Glieder, ihrer Form, gegenseitigen Lage, Größe u. s. w. nach, kann den Gegenstand weitläufigen Vortrages bilden, dem sich die zweite der von uns bezeichneten Richtungen hingab. Aber in dieser Weise kann man auch jede mechanische Zusammensetzung aus unorganischen Körpern beschreiben. Man vergaß völlig, daß bei dem Organismus vor allem festgehalten werden müsse, daß hier die äußere Erscheinung von einem inneren Prinzipe beherrscht wird, daß in jedem Organe das Ganze wirkt. Jene äußere Erscheinung, das räumliche Nebeneinander der Glieder kann auch nach der Zerstörung des Lebens betrachtet werden, denn sie dauert ja noch eine Zeitlang fort. Aber was wir an einem toten Organismus vor uns haben, ist in Wahrheit kein Organismus mehr. Es ist jenes Prinzip verschwunden, welches alle Einzelheiten durchdringt. Jener Betrachtung, welche das Leben zerstört, um das Leben zu erkennen, setzt Goethe frühzeitig die Möglichkeit und das Bedürfnis einer höheren entgegen. Wir sehen dies schon in einem Briefe aus der Straßburger Zeit vom 14. Juli 1770 (Schöll, Briefe und Aufsätze von Goethe, S. 30), wo er von einem Schmetterlinge spricht: „Das arme Tier zittert im Netz, streift sich die schönsten Farben ab; und wenn man es ja unversehrt erwischt, so steckt es doch endlich steif und leblos da; der Leichnam ist nicht das ganze Tier, es gehört noch etwas dazu, noch ein Hauptstück und bei der Gelegenheit, wie bei jeder andern, ein hauptsächliches Hauptstück: das Leben ..." Derselben Anschauung sind ja auch die Worte im „Faust" (Vers 1582—1585) entsprungen:

„Wer will was Lebendiges erkennen und beschreiben
Sucht erst den Geist herauszutreiben;
Dann hat er die Teile in der Hand,
Fehlt, leider! nur das geistige Band." (Sieh S. X.)

*) Sieh „Dichtung und Wahrheit" II. Teil, 6. Buch.

Bei dieser Negation einer Auffassung blieb aber Goethe, wie dies bei seiner Natur wohl vorauszusetzen ist, nicht stehen, sondern er suchte seine eigene immer mehr auszubilden, und wir erkennen in den Andeutungen, welche wir über sein Denken von 1769—1775 haben, gar oft die Keime für seine späteren Arbeiten. Er bildet sich hier die Idee eines Wesens aus, bei dem jeder Teil den andern belebt, bei dem ein Prinzip alle Einzelheiten durchdringt. Im „Faust" (Vers 94 f.) heißt es:

„Wie alles sich zum Ganzen webt,
Eins in dem andern wirkt und lebt!"

und im „Satyros" (Vers 297 ff.):

„Wie im Unding das Urding erquoll
Lichtsmacht durch die Nacht scholl,
Durchdrang die Tiefen der Wesen all,
Daß aufkeimte Begehrungsschwall
Und die Elemente sich erschlossen,
Mit Hunger ineinander ergossen,
Alldurchdringend, alldurchdrungen."

Dieses Wesen wird so gedacht, daß es in der Zeit steten Veränderungen unterworfen ist, daß aber in allen diesen Stufen der Veränderungen sich immer nur ein Wesen offenbart, das sich als das Dauernde, Beständige im Wechsel behauptet. Im „Satyros" heißt es von jenem Urdinge weiter (Vers 311 ff.):

„Und auf und ab sich rollend ging
Das all und ein' und ewig' Ding
Immer verändert, immer beständig."

Man vergleiche damit, was Goethe im Jahre 1807 als Einleitung zu seiner Metamorphosenlehre schrieb (unten S. 8): „Betrachten wir aber alle Gestalten, besonders die organischen, so finden wir, daß nirgend ein Bestehendes, nirgend ein Ruhendes, ein Abgeschlossenes vorkommt, sondern daß vielmehr alles in einer steten Bewegung schwanke." Diesem Schwankenden stellt er dort die Idee oder „ein in der Erfahrung nur für den Augenblick Festgehaltenes" als das Beständige entgegen. Man wird aus obiger Stelle aus „Satyros" deutlich genug erkennen, daß der Grund zu den morphologischen Gedanken schon in der Zeit vor dem Eintritte in Weimar gelegt wurde.

Das, was aber festgehalten werden muß, ist, daß jene Idee eines lebenden Wesens nicht gleich auf einen einzelnen Organismus angewendet, sondern daß das ganze Universum als ein solches Lebewesen vorgestellt wird. Hierzu ist freilich in den alchymistischen Arbeiten mit Fräulein von Klettenberg und in der Lektüre des Theophrastus Paracelsus nach seiner Rückkehr von Leipzig (1768—69) die Veranlassung zu suchen. Man suchte

jenes das ganze Universum durchdringende Prinzip durch irgend einen Versuch festzuhalten, es in einem Stoffe darzustellen.*) Doch bildet diese ans Mystische streifende Art der Weltbetrachtung nur eine vorübergehende Episode in Goethes Entwicklung und weicht bald einer gesunderen und objektiveren Vorstellungsweise. Die Anschauung von dem ganzen Weltall, als einem großen Organismus, wie wir sie oben in den Stellen aus „Faust" und „Satyros" angedeutet fanden, bleibt aber noch aufrecht bis in die Zeit um 1780, wie wir später aus dem Aufsatze: „Die Natur" sehen werden. Sie tritt uns im „Faust" noch einmal entgegen und zwar da, wo der Erdgeist als jenes den All-Organismus durchdringende Lebensprinzip dargestellt wird (Vers 148—156):

„In Lebensfluten, im Thatensturm
Wall' ich auf und ab,
Webe hin und her!
Geburt und Grab,
Ein ewiges Meer,
Ein wechselnd Weben,
Ein glühend Leben."

Während sich so bestimmte Anschauungen in Goethes Geist entwickelten, kam ihm in Straßburg ein Buch in die Hand, welches eine Weltanschauung, die der seinigen gerade entgegengesetzt ist, zur Geltung bringen wollte. Es war Holbachs „Système de la nature".**) Hatte er bis dahin nur den Umstand zu tadeln gehabt, daß man das Lebendige wie eine mechanische Zusammenhäufung einzelner Dinge beschrieb, so konnte er in Holbach einen Philosophen kennen lernen, der das Lebendige wirklich für einen Mechanismus ansah. Was dort bloß aus einer Unfähigkeit, das Leben in seiner Wurzel zu erkennen, entsprang, das führte hier zu einem das Leben ertötenden Dogma. Goethe sagt darüber in „Dichtung und Wahrheit" (11. Buch): „Eine Materie sollte sein von Ewigkeit, und von Ewigkeit her bewegt, und sollte nun mit dieser Bewegung rechts und links und nach allen Seiten, ohne weiteres, die unendlichen Phänomene des Daseins hervorbringen. Dies alles wären wir sogar zufrieden gewesen, wenn der Verfasser wirklich aus seiner bewegten Materie die Welt vor unseren Augen aufgebaut hätte. Aber er mochte von der Natur so wenig wissen als wir; denn indem er einige allgemeine Begriffe hingepfahlt, verläßt er sie sogleich, um dasjenige, was höher als die Natur, oder als höhere Natur in der Natur erscheint, zur materiellen, schweren, zwar bewegten, aber doch richtungs- und gestaltlosen Natur zu verwandeln, und glaubt dadurch recht viel gewonnen zu haben." Goethe konnte darinnen nichts finden als „bewegte Materie" und im Gegensatze dazu bildeten sich

*) Dichtung und Wahrheit II. Teil, 8. Buch.
**) Dichtung und Wahrheit III. Teil, 11. Buch.

seine Begriffe von Natur immer klarer aus. Wir finden sie im Zusammenhange dargestellt in seinem Aufsatze: „Die Natur", welcher um das Jahr 1780 geschrieben ist. (Sieh im nächsten Bande.) Da in diesem Aufsatze alle Gedanken Goethes über die Natur, welche wir bis dahin nur zerstreut angedeutet finden, zusammengestellt sind, so gewinnt er eine besondere Bedeutung. Die Idee eines Wesens, welches in beständiger Veränderung begriffen ist und dabei doch immer identisch bleibt, tritt uns hier wieder entgegen: „Alles ist neu und doch immer das Alte." „Sie (die Natur) verwandelt sich ewig, und ist kein Moment Stillstehen in ihr," aber „ihre Gesetze sind unwandelbar." Wir werden später sehen, daß Goethe in der unendlichen Menge von Pflanzengestalten die eine Urpflanze sucht. Auch diesen Gedanken finden wir hier schon angedeutet: „Jedes ihrer (der Natur) Werke hat ein eigenes Wesen, jede ihrer Erscheinungen den isoliertesten Begriff, und doch macht alles Eins aus." Ja sogar die Stellung, welche er später Ausnahmsfällen gegenüber einnahm, nämlich sie nicht einfach als Bildungsfehler anzusehen, sondern aus Naturgesetzen zu erklären, spricht sich hier schon ganz deutlich aus: „Auch das Unnatürlichste ist Natur" und „ihre Ausnahmen sind selten."

Wir haben gesehen, daß Goethe sich schon vor seinem Eintritte in Weimar einen bestimmten Begriff von einem Organismus ausgebildet hatte. Denn wenn gleich der erwähnte Aufsatz „Die Natur" erst lange nach demselben entstanden ist, so enthält er doch größtenteils frühere Anschauungen Goethes. Auf eine bestimmte Gattung von Naturobjekten, auf einzelne Wesen hatte er diesen Begriff noch nicht angewendet. Dazu bedurfte es der konkreten Welt der lebenden Wesen in unmittelbarer Wirklichkeit. Der durch den menschlichen Geist hindurchgegangene Abglanz der Natur war durchaus nicht das Element, welches Goethe anregen konnte. Die botanischen Gespräche bei Hofrat Ludwig in Leipzig blieben ebenso ohne tiefere Wirkung, wie die Tischgespräche mit den medizinischen Freunden in Straßburg. In Bezug auf die wissenschaftlichen Studien erscheint uns der junge Goethe ganz als der die Frische ursprünglichen Anschauens der Natur entbehrende Faust, welcher seine Sehnsucht nach derselben mit den Worten ausspricht (Vers 39—42):

„Ach könnt' ich doch auf Bergeshöhen
In deinem (des Mondes) lieben Lichte gehen,
Um Bergeshöhle mit Geistern schweben,
Auf Wiesen in deinem Dämmer weben."

Wie eine Erfüllung dieser Sehnsucht erscheint es uns, wenn ihm bei seinem Eintritte in Weimar gegönnt ist: „Stuben- und Stadtluft mit Land-, Wald- und Gartenatmosphäre zu vertauschen." (Sieh S. 64.)

Als die unmittelbare Anregung zum Studium der Pflanzen haben wir des Dichters Beschäftigung mit dem Pflanzen von Gewächsen in den ihm von dem Herzoge Karl August geschenkten Garten zu betrachten. Die

Empfangnahme desselben von seiten Goethes erfolgte am 21. April 1776 und das von Keil herausgegebene „Tagebuch" meldet uns von nun an oft von Goethes Arbeiten in diesem Garten, die eines seiner Lieblingsgeschäfte werden. Ein weiteres Feld für Bestrebungen in dieser Richtung bot ihm der Thüringerwald, wo er Gelegenheit hatte, auch die niederen Organismen in ihren Lebenserscheinungen kennen zu lernen. Es interessieren ihn besonders die Moose und Flechten. Am 31. Oktober 1777 bittet er Frau von Stein um Moose von allen Sorten und womöglich mit den Wurzeln und feucht, damit sie sich wieder fortpflanzen. Es muß uns höchst bedeutsam erscheinen, daß Goethe sich hier schon mit dieser tiefstehenden Organismenwelt beschäftigte und später die Gesetze der Pflanzenorganisation doch von den höheren Pflanzen ableitete.*) Wir haben es in Erwägung dieses Umstandes nicht, wie viele thun, einer Unterschätzung der Bedeutung der weniger entwickelten Wesen, sondern vollbewußter Absicht zuzuschreiben.

Nun verläßt der Dichter das Reich der Pflanzen nicht mehr. Schon sehr früh mögen wohl Linnés Schriften vorgenommen worden sein. Wir erfahren von der Bekanntschaft mit denselben zuerst aus den Briefen an Frau von Stein vom Jahre 1782.**)

Linnés Bestrebungen gingen dahin, eine systematische Übersichtlichkeit in die Kenntnis der Pflanzen zu bringen. Es sollte eine gewisse Reihenfolge gefunden werden, in der jeder Organismus an einer bestimmten Stelle steht, so daß man ihn jederzeit leicht auffinden könne, ja daß man überhaupt ein Mittel der Orientierung in der grenzenlosen Menge der Einzelheiten hätte. Zu diesem Zwecke mußten die Lebewesen nach Graden ihrer Verwandtschaft untersucht und diesen entsprechend in Gruppen zusammengestellt werden. Da es sich dabei vor allem darum handelte, jede Pflanze zu erkennen und ihren Platz im Systeme leicht aufzufinden, so mußte man insbesondere auf jene Merkmale Rücksicht nehmen, welche die Pflanzen voneinander unterscheiden. Um eine Verwechslung einer Pflanze mit einer andern unmöglich zu machen, suchte man vorzüglich diese unterscheidenden Kennzeichen auf. Dabei wurden von Linné und seinen Schülern äußerliche Kennzeichen, Größe, Zahl und Stellung der einzelnen Organe als charakteristisch angesehen. Die Pflanzen waren auf diese Weise wohl in eine Reihe geordnet, aber so, wie man auch eine Anzahl unorganischer Körper hätte ordnen können: nach Merkmalen, welche dem Augenscheine, nicht der inneren Natur der Pflanze entnommen waren. Sie erschienen in einem äußerlichen Nebeneinander, ohne inneren, notwendigen Zusammenhang. Bei dem bedeutsamen Begriffe, den Goethe von der Natur eines Lebewesens hatte, konnte ihm diese Betrachtungsweise nicht genügen. Es war da nirgends nach dem Wesen der Pflanze geforscht. Goethe mußte

*) Vergl. Goethes Dramen I, 475 zu Z. 26 ff.
**) Goethes Briefe an Frau von Stein III, 200.

sich die Frage vorlegen: worinnen besteht dasjenige „Etwas", welches ein bestimmtes Wesen der Natur zu einer Pflanze macht? Er mußte ferner anerkennen, daß dieses Etwas in allen Pflanzen in gleicher Weise vorkomme. Und doch war die unendliche Verschiedenheit der Einzelwesen da, welche erklärt sein wollte. Wie kommt es, daß jenes Eine sich in so mannigfaltigen Gestalten offenbart? Dies waren wohl die Fragen, welche Goethe beim Lesen der Linnéschen Schriften aufwarf, denn er sagt ja selbst von sich: „Das, was er — Linné — mit Gewalt auseinander zu halten suchte, mußte, nach dem innersten Bedürfnis meines Wesens, zur Vereinigung anstreben."*)

Ungefähr in dieselbe Zeit, wie die erste Bekanntschaft mit Linné, fällt auch die mit den botanischen Bestrebungen des Rousseau. Am 16. Juni 1782 schreibt Goethe an Karl August: „In Rousseaus Werken finden sich allerliebste Briefe über die Botanik, worin er diese Wissenschaft auf das faßlichste und zierlichste einer Dame vorträgt. Es ist recht ein Muster, wie man unterrichten soll und eine Beilage zum Emil. Ich nehme daher Anlaß, das schöne Reich der Blumen meinen schönen Freundinnen aufs neue zu empfehlen."**) Rousseaus Bestrebungen in der Pflanzenkunde mußten auf Goethe einen tiefen Eindruck machen. Das Hervorheben einer aus dem Wesen der Pflanzen hervorgehenden und ihm entsprechenden Nomenklatur, die Ursprünglichkeit des Beobachtens, das Betrachten der Pflanze um ihrer selbst willen, abgesehen von allen Nützlichkeitsprinzipien, die uns bei Rousseau entgegentreten, alles das war ganz im Sinne Goethes. Beide hatten ja auch das gemeinsam, daß sie nicht durch ein speziell herangezogenes wissenschaftliches Bestreben, sondern durch allgemein menschliche Motive zum Studium der Pflanze gekommen. Dasselbe Interesse fesselte sie an denselben Gegenstand.

Die nächsten eingehenden Beobachtungen der Pflanzenwelt fallen in das Jahr 1784. Wilhelm Freiherr von Gleichen, genannt Rußwurm, hatte damals zwei Schriften herausgegeben, welche Untersuchungen zum Gegenstande hatten, die Goethe lebhaft interessierten: „Das Neueste aus dem Reiche der Pflanzen" (Nürnberg 1764) und „Auserlesene mikroskopische Entdeckungen bei den Pflanzen" (Nürnberg 1777—81). Beide Schriften behandelten die Befruchtungsvorgänge an der Pflanze. Der Blütenstaub, die Staubfäden und Stempel wurden sorgfältig untersucht und die dabei stattfindenden Prozesse auf schön ausgeführten Tafeln dargestellt. Diese Untersuchungen machte nun Goethe nach. Am 12. Januar 1785 schreibt er an Frau von Stein: „Mein Mikroskop ist aufgestellt, um die Versuche des Gleichen, genannt Rußwurm, mit Frühlingsantritt nachzubeobachten und zu kontrollieren." In demselben Frühlinge wurde auch die Natur des Samens studiert, wie uns ein Brief an Knebel vom 2. April 1785 zeigt: „Die Materie vom Samen habe ich durchgedacht,

*) Vgl. unten S. 68, Z. 27 ff.
**) Briefw. Goethes mit Karl August Nr. 17, S. 28.

soweit meine Erfahrungen reichen." Bei allen diesen Untersuchungen handelt es sich bei Goethe nicht um das Einzelne; das Ziel seiner Bestrebungen ist, das Wesen der Pflanze zu erforschen. Er meldet davon am 8. April 1785 an Merck,*) daß er in der Botanik „hübsche Entdeckungen und Kombinationen gemacht hat". Auch der Ausdruck Kombinationen beweist uns hier, daß er darauf ausgeht, denkend sich ein Bild der Vorgänge in der Pflanzenwelt zu entwerfen. Das Studium der Botanik näherte sich jetzt rasch einem bestimmten Ziele. Wir müssen dabei nun freilich daran denken, daß Goethe im Jahre 1784 den Zwischenknochen entdeckt hat, wovon wir unten ausführlich sprechen wollen und daß er damit dem Geheimnis, wie die Natur bei der Bildung organischer Wesen verfährt, um eine bedeutende Stufe nähergerückt war, wir müssen ferner daran denken, daß der erste Teil von Herders „Ideen zur Philosophie der Geschichte" 1784 abgeschlossen wurde und daß Gespräche über Gegenstände der Natur zwischen Goethe und Herder damals sehr häufig waren. So berichtet Frau von Stein an Knebel am 1. Mai 1784:**) „Herders neue Schrift macht wahrscheinlich, daß wir erst Pflanzen und Tiere waren ...... Goethe grübelt jetzt gar denkreich in diesen Dingen und jedes, was erst durch seine Vorstellung gegangen ist, wird äußerst interessant." Wir sehen daraus, welcher Art Goethes Interesse für die größten Fragen der Wissenschaft damals war. Es muß uns also jenes Nachdenken über die Natur der Pflanze und die Kombinationen, die er darüber im Frühling 1785 macht, ganz erklärlich erscheinen. Mitte April dieses Jahres geht er nach Belvedere eigens um seine Zweifel und Fragen zur Lösung zu bringen und am 15. Mai macht er an Frau von Stein folgende Mitteilung: „Wie lesbar mir das Buch der Natur wird, kann ich dir nicht ausdrücken, mein langes Buchstabieren hat mir geholfen, jetzt wirkt's auf einmal und meine stille Freude ist unaussprechlich."***) Kurz vorher will er sogar eine kleine botanische Abhandlung für Knebel schreiben, um ihn für diese Wissenschaft zu gewinnen.†) Die Botanik zieht ihn so an, daß seine Reise nach Karlsbad, die er am 20. Juni 1785 antritt, um den Sommer dort zuzubringen, zu einer botanischen Studienreise wird. Knebel begleitet ihn. In der Nähe von Jena treffen sie einen 17jährigen Jüngling, Dietrich, dessen Blechtrommel zeigte, daß er eben von einer botanischen Exkursion heimkehrt. Über diese interessante Reise erfahren wir näheres aus Goethes „Geschichte meines botanischen Studiums" und aus einigen Mitteilungen von Cohn in Breslau, der dieselben einem Manuskripte Dietrichs entlehnen konnte. In Karlsbad bieten nun gar oft botanische Gespräche eine angenehme

*) Briefe an Merck (1835) S. 445.
**) Zur deutschen Litteratur und Geschichte, hrsg. von Düntzer. Bd. I, 120.
***) Briefe an Frau von Stein III, 264.
†) „Gerne schickte ich dir eine botanische Lektion, wenn sie nur schon geschrieben wäre." 2. April 1785. Briefw. S. 62.

Unterhaltung. Nach Hause zurückgekehrt widmet Goethe sich mit großer Energie dem Studium der Botanik; er macht an der Hand von Linnés Philosophia Beobachtungen über Pilze, Moose, Flechten und Algen, wie wir solches aus seinen Briefen an Frau von Stein ersehen. Erst jetzt, wo er bereits selbst vieles gedacht und beobachtet, wird ihm Linné nützlicher, er findet bei ihm Aufschluß über viele Einzelheiten, die ihm bei seinen Kombinationen vorwärts helfen. Am 9. November 1785*) berichtet er an Frau von Stein: „Ich lese Linné fort, ich muß wohl, ich habe kein anderes Buch bei mir, es ist die beste Art ein Buch gewissenhaft zu lesen, die ich öfter praktizieren muß, da ich nicht leicht ein Buch auslese. Das ist nicht zum Lesen, sondern zur Rekapitulation gemacht und that mir die trefflichsten Dienste, da ich über die meisten Punkte selbst gedacht habe.“ Während dieser Studien wurde ihm immer klarer, daß es doch nur eine Grundform sei, welche in der unendlichen Menge einzelner Pflanzenindividuen erscheint, es wurde ihm auch diese Grundform selbst immer anschaulicher, er erkannte ferner, daß in dieser Grundform die Fähigkeit unendlicher Abänderung liege, wodurch die Mannigfaltigkeit aus der Einheit erzeugt wird. Am 9. Juli 1786 schreibt er an Frau von Stein:**) „Es ist ein Gewahrwerden der Form, mit der die Natur gleichsam nur immer spielt und spielend das mannigfaltige Leben hervorbringt.“ Nun handelte es sich vor allem darum, das Bleibende, Beständige, jene Urform, mit welcher die Natur gleichsam spielt, im einzelnen zu einem plastischen Bilde auszubilden. Dazu bedurfte es einer Gelegenheit, das wahrhaft Konstante, Dauernde in der Pflanzenform von dem Wechselnden, Unbeständigen zu trennen. Zu Beobachtungen dieser Art hatte Goethe noch ein zu kleines Gebiet durchforscht. Er mußte eine und dieselbe Pflanze unter verschiedenen Bedingungen und Einflüssen beobachten, denn nur da fällt das Veränderliche so recht in die Augen. Bei Pflanzen verschiedener Art fällt es uns weniger auf. Dieses alles brachte die beglückende Reise nach Italien, welche er am 3. September von Karlsbad aus angetreten hatte. Schon an der Flora der Alpen ward manche Beobachtung gemacht. Er fand hier nicht bloß neue von ihm noch nie gesehene Pflanzen, sondern auch solche, die er schon kannte, aber verändert. „Wenn in der tiefern Gegend Zweige und Stengel stärker und massiger waren, die Augen näher aneinander standen und die Blätter breit waren, so wurden höher ins Gebirg hinauf Zweige und Stengel zarter, die Augen rückten auseinander, sodaß von Knoten zu Knoten ein größerer Zwischenraum stattfand und die Blätter sich lanzenförmiger bildeten. Ich bemerkte dies bei einer Weide und einer Gentiana und überzeugte mich, daß es nicht etwa verschiedene Arten wären. Auch am Walchensee bemerkte ich längere und schlankere Binsen als im Unter-

*) Briefe an Frau von Stein III, 200 f.
**) Briefe an Frau von Stein III, 273.

lande."*) Ähnliche Beobachtungen wiederholten sich. In Venedig am Meere entdeckt er verschiedene Pflanzen, welche ihm Eigenschaften zeigen, die ihnen nur das alte Salz des Sandbodens, mehr aber die salzige Luft geben konnte. Er fand da eine Pflanze, die ihm wie unser „unschuldiger Huflattich" erschien, hier aber mit scharfen Waffen bewaffnet und das Blatt wie Leder, so auch die Samenkapseln, die Stiele, alles war massig und fett.**) Da sah Goethe alle äußeren Merkmale der Pflanze, alles was an ihr dem Augenscheine angehört unbeständig, wechselnd. Er zieht daraus den Schluß, daß also in diesen Eigenschaften das Wesen der Pflanze nicht liege, sondern tiefer gesucht werden müsse. Von ähnlichen Beobachtungen, wie hier Goethe, ging auch Darwin aus, als er seine Zweifel über die Konstanz der äußeren Gattungs- und Artformen zur Geltung brachte. Die Resultate aber, welche von beiden gezogen werden, sind durchaus verschieden. Während Darwin in jenen Eigenschaften das Wesen des Organismus in der That für erschöpft hält und aus der Veränderlichkeit den Schluß zieht: also giebt es nichts Konstantes im Leben der Pflanzen, geht Goethe tiefer und zieht den Schluß: Wenn jene Eigenschaften nicht konstant sind, so muß das Konstante in einem anderen, welches jenen veränderlichen Äußerlichkeiten zu Grunde liegt, gesucht werden. Dieses letztere auszubilden wird Goethes Ziel, während Darwins Bestrebungen dahin gehen, die Ursachen jener Veränderlichkeit im einzelnen zu erforschen und darzulegen. Beide Betrachtungsweisen sind notwendig und ergänzen einander. Man geht ganz fehl, wenn man Goethes Größe in der organischen Wissenschaft darinnen zu finden glaubt, daß man in ihm den bloßen Vorläufer Darwins sieht. Seine Betrachtungsweise ist eine viel breitere; sie umfaßt zwei Seiten: 1. Den Typus, d. i. die sich im Organismus offenbarende Gesetzlichkeit, das Tier-Sein im Tiere, das sich aus sich herausbildende Leben, das Kraft und Fähigkeit hat, sich durch die in ihm liegenden Möglichkeiten in mannigfaltigen, äußeren Gestalten (Arten, Gattungen) zu entwickeln. 2. Die Wechselwirkung des Organismus und der unorganischen Natur und der Organismen untereinander (Anpassung und Kampf ums Dasein). Nur die letztere Seite der Organik hat Darwin ausgebildet. Man kann also nicht sagen: Darwins Theorie sei die Ausbildung von Goethes Grundideen, sondern sie ist bloß die Ausbildung einer Seite der letzteren, sie blickt nur auf jene Thatsachen, welche veranlassen, daß sich die Welt der Lebewesen in einer gewissen Weise entwickelt, nicht aber auf jenes „Etwas", auf welches jene Thatsachen bestimmend einwirken. Wenn die letztere allein verfolgt wird, so kann sie auch durchaus nicht zu einer vollständigen Theorie der Organismen führen, sie muß wesentlich im Geiste Goethes verfolgt werden, sie muß durch die andere Seite von dessen Theorie ergänzt und vertieft werden. Ein einfacher Vergleich wird die Sache deutlicher machen. Man

*) Ital. Reise 8. Sept. 1786.
**) Ital. Reise. Venedig, 8. Okt. 1786.

nehme ein Stück Blei, mache es durch Erhitzen flüssig und gieße es dann in kaltes Wasser. Das Blei hat zwei aufeinander folgende Stadien seines Zustandes durchgemacht; das erste wurde bewirkt durch die höhere, das zweite durch die niedrigere Temperatur. Wie sich die beiden Stadien gestalten, das hängt nun nicht allein von der Natur der Wärme, sondern ganz wesentlich auch von jener des Bleies ab. Ein anderer Körper würde, durch dieselben Medien gebracht, ganz andere Zustände zeigen. Auch die Organismen lassen sich von den sie umgebenden Medien beeinflussen, auch sie nehmen durch letztere veranlaßt, verschiedene Zustände an und zwar durchaus ihrer Natur entsprechend, entsprechend jener Wesenheit, die sie zu Organismen macht. Und diese Wesenheit findet man in Goethes Ideen. Demjenigen, der ausgerüstet mit dem Verständnisse dieser Wesenheit ist, der wird erst imstande sein zu begreifen, warum die Organismen auf bestimmte Veranlassungen gerade in einer solchen und keiner andern Weise antworten (reagieren). Ein solcher wird erst imstande sein, sich über die Veränderlichkeit der Erscheinungsformen der Organismen und die damit zusammenhängenden Gesetze der Anpassung und des Kampfes ums Dasein die richtigen Vorstellungen zu machen.*)

Der Gedanke der Urpflanze bildet sich immer bestimmter, klarer in Goethes Geist aus. Im botanischen Garten zu Padua (Italien. Reise. 27. September 1786), wo er unter einer ihm fremden Vegetation einhergeht, wird ihm „der Gedanke immer lebendiger, daß man sich alle Pflanzengestalten vielleicht aus einer entwickeln könne". Am 17. November 1786 schreibt er an Knebel:**) „So freut mich doch mein bißchen Botanik erst recht in diesem Lande, wo eine frohere, weniger unterbrochene Vegetation zu Hause ist. Ich habe schon recht artige, ins allgemeine gehende Bemerkungen gemacht, die auch dir in der Folge angenehm sein werden." Am 19. Februar 1787***) schreibt er in Rom, daß er auf dem Wege sei, „neue schöne Verhältnisse zu entdecken, wie die Natur solch ein Ungeheures, das wie nichts aussieht, aus dem Einfachen das Mannigfaltige entwickelt." Am 25. März bittet er Herdern zu sagen, daß er mit der Urpflanze bald zustande ist. Am 17. April†) schreibt er in Palermo von der Urpflanze die Worte nieder: „Eine solche muß es doch geben: woran würde ich sonst erkennen, daß dieses oder jenes Gebilde eine Pflanze sei, wenn sie nicht alle nach einem Muster gebildet wären." Der Komplex von Bildungsgesetzen, welcher die Pflanze organisiert, sie zu dem macht, was sie ist und wodurch wir bei einem bestimmten Objekte der Natur zu dem Gedanken kommen: dieses ist eine Pflanze, das ist die Urpflanze. Als solche ist sie ein ideelles, nur im Gedanken festzuhaltendes, sie gewinnt

*) Unnötig wohl ist es zu sagen, daß die moderne Descendenztheorie damit durchaus nicht bezweifelt werden soll, oder daß ihre Behauptungen damit eingeschränkt werden sollen; im Gegenteil, es wird ihnen erst eine sichere Basis geschaffen.

**) Goethes Briefw. mit Knebel.

***) Ital. Reise.

†) Ebenda.

aber Gestalt, sie gewinnt eine gewisse Form, Größe (Farbe), Zahl ihrer Organe u. s. w. Diese äußere Gestalt ist nichts Festes, sondern sie kann unendliche Veränderungen erleiden, welche alle jenem Komplexe von Bildungsgesetzen gemäß sind, aus ihm mit Notwendigkeit folgen. Hat man jene Bildungsgesetze, jenes Urbild der Pflanze erfaßt, so hat man das in der Idee festgehalten, welches bei jedem einzelnen Pflanzenindividuum die Natur gleichsam zu Grunde legt und woraus sie dasselbe als eine Folge ableitet und entstehen läßt. Ja man kann selbst jenem Gesetze gemäß Pflanzengestalten erfinden, welche aus dem Wesen der Pflanze mit Notwendigkeit folgen und existieren könnten, wenn die notwendigen Bedingungen dazu einträten. Goethe sucht so gleichsam das im Geiste nachzubilden, was die Natur bei der Bildung ihrer Wesen vollzieht. Er schreibt am 17. Mai 1787*) an Herder: „Ferner muß ich dir vertrauen, daß ich dem Geheimnis der Pflanzenzeugung ganz nahe bin und daß es das einfachste ist, was nur gedacht werden kann. Die Urpflanze wird das wunderlichste Geschöpf von der Welt, um welches mich die Natur selbst beneiden soll. Mit diesem Modell und dem Schlüssel dazu kann man alsdann noch Pflanzen ins unendliche erfinden, die konsequent sein müssen, das heißt, die, wenn sie auch nicht existieren, doch existieren könnten und nicht etwa malerische oder dichterische Schatten und Scheine sind, sondern eine innere Wahrheit und Notwendigkeit haben. Dasselbe Gesetz wird sich auf alles Lebendige ausdehnen lassen.“ Es tritt nun hier noch eine weitere Verschiedenheit der Goetheschen Auffassung von der Darwins hervor, namentlich, wenn man berücksichtigt, wie letztere gewöhnlich vertreten wird.**) Diese nimmt an, daß die äußeren Einflüsse wie mechanische Ursachen auf die Natur eines Organismus einwirken und ihn dem entsprechend verändern. Bei Goethe sind die einzelnen Veränderungen verschiedene Äußerungen des Urorganismus, der in sich selbst die Fähigkeit hat, mannigfache Gestalten anzunehmen und in einem bestimmten Falle jene annimmt, welche den ihn umgebenden Verhältnissen der Außenwelt am angemessensten ist. Diese äußeren Verhältnisse sind bloß Veranlassung, daß die inneren Gestaltungskräfte in einer besonderen Weise zur Erscheinung kommen. Diese letzteren allein sind das konstitutive Prinzip, das Schöpferische in der Pflanze. Daher nennt es Goethe am 6. September 1787***) auch ein ἓν καὶ πᾶν (Ein und Alles) der Pflanzenwelt.

Wenn wir nun auf diese Urpflanze selbst eingehen, so ist darüber folgendes zu sagen. Das Lebendige ist ein in sich beschlossenes Ganze,

*) Ital. Reise.

**) Wir haben hier weniger die Entwicklungslehre unserer zeitgenössischen Naturforscher, insofern sie auf dem Boden der Empirie steht, vor Augen, als vielmehr die theoretischen Grundlagen, die Prinzipien, die dem Darwinismus zugrunde gelegt werden. Vor allem natürlich die Jenaische Schule mit Haeckel an der Spitze; in diesem Geiste ersten Ranges hat wohl die Darwinsche Lehre mit aller ihrer Einseitigkeit ihre konsequente Ausgestaltung gefunden.

***) Ital. Reise.

welches seine Zustände aus sich selbst setzt. Sowohl im Nebeneinander der Glieder, wie in der zeitlichen Aufeinanderfolge der Zustände eines Lebewesens ist eine Wechselbeziehung vorhanden, welche nicht durch die sinnenfälligen Eigenschaften der Glieder bedingt erscheint, nicht durch mechanisch-kausales Bedingtsein des Späteren von dem Früheren, sondern welche von einem höheren über den Gliedern und Zuständen stehenden Prinzipe beherrscht wird. Es ist in der Natur des Ganzen bedingt, daß ein bestimmter Zustand als der erste, ein anderer als der letzte gesetzt wird und auch die Aufeinanderfolge der mittleren ist in der Idee des Ganzen bestimmt; das Vorher ist von dem Nachher und umgekehrt abhängig; kurz im lebendigen Organismus ist Entwicklung des einen aus dem andern, ein Übergang der Zustände in einander, kein fertiges, abgeschlossenes Sein des Einzelnen, sondern stetes Werden. In der Pflanze tritt dieses Bedingtsein jedes einzelnen Gliedes durch das Ganze insofern auf, als alle Organe nach derselben Grundform gebaut sind. Am 17. Mai 1787*) schreibt Goethe diesen Gedanken an Herder mit den Worten: „Es war mir aufgegangen, daß in demjenigen Organ der Pflanze, welches wir als Blatt gewöhnlich anzusprechen pflegen, der wahre Proteus verborgen liege, der sich in allen Gestaltungen verstecken und offenbaren könne. Vorwärts und rückwärts ist die Pflanze immer nur Blatt, mit dem künftigen Keime so unzertrennlich vereint, daß man eins ohne das andere nicht denken darf." Während beim Tiere jenes höhere Prinzip, das jedes Einzelne beherrscht, uns konkret entgegentritt als dasjenige, welches die Organe bewegt, seinen Bedürfnissen gemäß gebraucht u. s. w., entbehrt die Pflanze noch eines solchen wirklichen Lebensprinzipes, bei ihr offenbart sich dasselbe erst in der unbestimmteren Weise, daß alle Organe nach demselben Bildungstypus gebaut sind, ja daß in jedem Teile der Möglichkeit nach die ganze Pflanze enthalten ist und durch günstige Umstände aus demselben auch hervorgebracht werden kann. Goethe wurde dieses besonders klar, als in Rom Rat Reiffenstein bei einem Spaziergange mit ihm hier und da einen Zweig abreißend behauptete, derselbe müsse in die Erde gesteckt, fortwachsen und sich zur ganzen Pflanze entwickeln. Die Pflanze ist also ein Wesen, welches in aufeinanderfolgenden Zeiträumen gewisse Organe entwickelt, welche alle sowohl untereinander, wie jedes einzelne mit dem Ganzen nach ein und derselben Idee gebaut sind. Jede Pflanze ist ein harmonisches Ganze von Pflanzen.**) Als Goethe dieses klar vor Augen stand, handelte es sich nur noch um die Einzelbeobachtungen, die es ermöglichten, die verschiedenen Stadien der Entwicklung, welche die

*) Ital. Reise.

**) In welchem Sinne diese Einzelheiten zum Ganzen stehen, werden wir an verschiedenen Stellen Gelegenheit haben auszuführen. Wollten wir einen Begriff der heutigen Wissenschaft für ein solches Zusammenwirken von belebten Teilwesen zu einem Ganzen entlehnen, so wäre es etwa der eines „Stockes" in der Zoologie. Es ist dies eine Art Staat von Lebewesen, ein Individuum, das wieder aus selbständigen Individuen besteht, ein Individuum höherer Art.

Pflanze aus sich heraus setzt, im besonderen darzulegen. Auch dazu war schon das Nötige geschehen. Wir haben gesehen, daß Goethe schon im Frühjahr 1785 Samen untersucht hat; von Italien aus meldet er Herdern am 17. Mai 1787, daß er den Punkt, wo der Keim steckt, ganz klar und zweifellos gefunden habe. Damit war für das erste Stadium des Pflanzenlebens gesorgt. Aber auch die Einheit des Baues aller Blätter zeigte sich bald anschaulich genug. Neben zahlreichen andern Beispielen fand Goethe in dieser Hinsicht vor allem am frischen Fenchel den Unterschied der untern und obern Blätter, die aber trotzdem immer dasselbe Organ sind. Am 25. März*) bittet er Herdern zu melden, daß seine Lehre von den Cotyledonen so sublimiert sei, daß man schwerlich wird weiter gehen können. Es war nur noch ein kleiner Schritt zu thun, um auch die Blütenblätter, die Staubgefäße und Stempel als metamorphosierte Blätter anzusehen. Dazu konnten die Untersuchungen des englischen Botanikers Hill führen, welche damals allgemeiner bekannt wurden und die Umbildungen einzelner Blütenorgane in andere zum Gegenstande haben.

Indem die Kräfte, welche das Wesen der Pflanze organisieren, ins wirkliche Dasein treten, nehmen sie eine Reihe räumlicher Gestaltungsformen an. Es handelt sich nun um den lebendigen Begriff, welcher diese Formen rückwärts und vorwärts verbindet.

Wenn wir die Metamorphosenlehre Goethes, wie sie uns aus dem Jahre 1790 vorliegt, betrachten, so finden wir darinnen, daß bei Goethe dieser Begriff der des wechselnden Ausdehnens und Zusammenziehens ist. Im Samen ist die Pflanzenbildung am stärksten zusammengezogen (konzentriert). Mit den Blättern erfolgt hierauf die erste Entfaltung, Ausdehnung der Bildungskräfte. Was im Samen auf einen Punkt zusammengedrängt ist, das tritt in den Blättern räumlich auseinander. Im Kelche ziehen sich die Kräfte wieder an einem Achsenpunkte zusammen; die Krone wird durch die nächste Ausdehnung bewirkt, Staubgefäße und Stempel entstehen durch die nächste Zusammenziehung; die Frucht durch die letzte (dritte) Ausdehnung, worauf sich die ganze Kraft des Pflanzenlebens (dies entelechische Prinzip) wieder im höchst zusammengezogenen Zustande im Samen verbirgt. Während wir nun so ziemlich alle Einzelheiten des Metamorphosengedankens bis zur endlichen Verwertung in dem 1790 erschienenen Aufsatze verfolgen können, wird es mit dem Begriffe der Ausdehnung und Zusammenziehung nicht so leicht gehen. Doch wird man nicht fehlgehen, wenn man annimmt, daß dieser übrigens tief in Goethes Geist wurzelnde Gedanke auch schon in Italien mit dem Begriffe der Pflanzenbildung verwebt wurde. Da der Inhalt dieses Gedankens die durch die bildenden Kräfte bedingte größere oder geringere räumliche Entfaltung ist, also in dem liegt, was sich an der Pflanze dem Auge unmittelbar darbietet, so wird er wohl dann am leichtesten entstehen, wenn

*) Ital. Reise.

man den Gesetzen der natürlichen Bildung gemäß die Pflanze zu zeichnen unternimmt. Nun fand Goethe in Rom einen strauchartigen Nelkenstock, welcher ihm die Metamorphose besonders klar zeigte. Darüber schreibt er nun: „Zur Aufbewahrung dieser Wundergestalt kein Mittel vor mir sehend, unternahm ich es, sie genau zu zeichnen, wobei ich immer zu mehrerer Einsicht in den Grundbegriff der Metamorphose gelangte.“ Solche Zeichnungen sind vielleicht noch öfters gemacht worden und dies konnte dann zu dem in Rede stehenden Begriff führen.

Im September 1787 bei seinem zweiten Aufenthalte in Rom trägt Goethe seinem Freunde Moriz die Sache vor; er findet dabei, wie lebendig, anschaulich die Sache bei einem solchen Vortrage wird. Es wird immer aufgeschrieben, wie weit sie gekommen sind. Aus dieser Stelle und einigen andern Äußerungen Goethes erscheint es wahrscheinlich, daß auch die Niederschrift der Metamorphosenlehre wenigstens aphoristisch noch in Italien geschehen ist. Er sagt weiter: „Auf diese Art — im Vortrage mit Moriz — konnte ich etwas von meinen Gedanken zu Papier bringen.“ Es ist nun keine Frage, daß am Ende des Jahres 1789 und am Anfange des Jahres 1790 die Arbeit in der Gestalt, wie sie uns jetzt vorliegt, niedergeschrieben wurde; allein inwieweit diese letztere Niederschrift bloß redaktioneller Natur war und was noch hinzukam, das wird schwer zu sagen sein. Ein für die nächste Ostermesse angekündigtes Buch, welches etwa dieselben Gedanken hätte enthalten können, verleitete ihn im Herbste 1789, seine Ideen vorzunehmen und ihre Veröffentlichung zu befördern. Am 20. November schreibt er dem Herzoge, daß er angespornt sei, seine botanischen Ideen zu schreiben. Am 18. Dezember überschickt er die Schrift bereits dem Botaniker Batsch in Jena zur Durchsicht, am 20. geht er selbst dorthin, um sich mit Batsch zu besprechen, am 22. meldet er Knebel, daß Batsch die Sache gut aufgenommen habe. Er kehrt nach Hause zurück, arbeitet die Schrift noch einmal durch, überschickt sie dann wieder an Batsch, der sie am 19. Januar 1790 zurückschickt. Welche Erlebnisse nun die Handschrift sowohl wie die Druckschrift machte, hat Goethe selbst ausführlich erzählt (siehe unten). Die große Bedeutung der Metamorphosenlehre, sowie das Wesen derselben im einzelnen werden wir unten in dem Aufsatze: „Das Wesen und die Bedeutung von Goethes Schriften über organische Bildung“ abhandeln.

Die Entstehung von Goethes Gedanken über die Bildung der Tiere.

Lavaters großes Werk: „Physiognomische Fragmente zur Beförderung der Menschenkenntnis und Menschenliebe“ erschien in den Jahren 1775 bis 1778. Goethe hatte daran regen Anteil genommen, nicht nur dadurch, daß er die Herausgabe leitete, sondern indem er auch selbst Beiträge lieferte. Besonders interessant ist es nun aber, daß wir in diesen

Beiträgen schon den Keim zu seinen späteren zoologischen Arbeiten finden können.

Die Physiognomik suchte in der äußeren Form des Menschen dessen Inneres, dessen Geist zu erkennen. Man behandelte die Gestalt nicht um ihrer selbst willen, sondern als Ausdruck der Seele. Wir werden im nächsten Bande einige Aufsätze Goethes, welche in diesem Sinne verfaßt sind, mitteilen.*) Goethes plastischer, zur Erkenntnis äußerer Verhältnisse geschaffener Geist blieb dabei nicht stehen. Mitten in jenen Arbeiten, welche die äußere Form nur als Mittel zur Erkenntnis des Innern behandelten, ging ihm die Bedeutung der ersteren, der Gestalt, in ihrer Selbständigkeit auf. Wir sehen dieses aus seinen Arbeiten über die Tierschädel aus dem Jahre 1776, welche sich im 2. Bande, 2. Abschnitt der „Physiognomischen Fragmente" eingeschaltet finden.**) Er liest in diesem Jahre Aristoteles über die Physiognomik,***) findet sich dadurch zu obigen Arbeiten angeregt, zugleich aber versucht er es, den Unterschied des Menschen von den Tieren zu untersuchen. Er findet diesen Unterschied in dem durch das Ganze des menschlichen Baues bedingten Hervortreten des Hauptes, in der hohen Ausbildung des menschlichen Gehirnes, zu dem alle Teile des Körpers als zu ihrer Centralstätte hinweisen. „Wie die ganze Gestalt als Grundpfeiler des Gewölbes dasteht, in dem sich der Himmel bespiegeln soll."†) Das Gegenteil davon findet er nun beim tierischen Baue. „Der Kopf an den Rückgrat nur angehängt! Das Gehirn, Ende des Rückenmarks, hat nicht mehr Umfang, als zu Auswirkung der Lebensgeister und zu Leitung eines ganz gegenwärtig sinnlichen Geschöpfes nötig ist."††) Mit diesen Andeutungen hat sich Goethe über die Betrachtung einzelner Zusammenhänge des Äußeren mit dem Inneren des Menschen erhoben zur Auffassung eines großen Ganzen und zur Anschauung der Gestalt als solcher. Er ist zur Ansicht gekommen, daß das Ganze des menschlichen Baues die Grundlage bildet zu seinen höheren Lebensäußerungen, daß in der Eigentümlichkeit dieses Ganzen die Bedingung liegt, welche den Menschen an die Spitze der Schöpfung stellt. Was wir uns dabei vor allem gegenwärtig halten müssen, ist, daß Goethe die tierische Gestalt in der ausgebildeten menschlichen wieder aufsucht, nur daß dort die mehr den animalischen Verrichtungen dienenden Organe in den Vordergrund treten, gleichsam der Punkt sind, auf den die ganze Bildung hindeutet und dem sie dient, während die menschliche Bildung jene Organe besonders ausbildet, welche den geistigen Funktionen dienen. Schon hier finden wir, was Goethe unter tierischem Organismus vorschwebt, ist nicht mehr dieser oder jener wirkliche, sondern ein ideeller,

*) Vergl. daselbst den Aufsatz: „Physiognomische Fragmente."
**) Ebda.
***) Der junge Goethe III, 136.
†) Vergl. im 2. Bande der nat. Schriften den Aufsatz mit der Überschrift: Eingang zu den physiogn. Fragm.
††) Ebda.

der sich bei den Tieren mehr nach einer niedern, bei dem Menschen nach einer höheren Seite ausbildet. Schon hier liegt der Keim zu dem, was Goethe später Typus nannte und womit er „kein einzelnes Tier“, sondern die „Idee“ des Tieres bezeichnen wollte. Ja noch mehr: schon hier findet man einen Anklang an ein später von ihm ausgesprochenes, in seinen Konsequenzen wichtiges Gesetz, daß nämlich „die Mannigfaltigkeit der Gestalt daher entspringt, daß diesem oder jenem Teil ein Übergewicht über die andern zugestanden ist“;*) es wird ja schon hier der Gegensatz von Tier und Mensch darinnen gesucht, daß sich eine ideelle Gestalt nach zwei verschiedenen Richtungen hin ausbildet, daß jedesmal ein Organsystem das Übergewicht gewinnt und das ganze Geschöpf davon seinen Charakter erhält.

In demselben Jahre (1776) finden wir aber auch, daß Goethe Klarheit darüber gewinnt, wovon auszugehen ist, wenn man die Gestalt des tierischen Organismus betrachten will. Er erkannte, daß die Knochen die Grundfesten der Bildung sind,**) ein Gedanken, den er später aufrecht erhalten hat, indem er bei den anatomischen Arbeiten durchaus von der Knochenlehre ausging. In diesem Jahre schreibt er den in dieser Hinsicht wichtigen Satz nieder:***) „Die beweglichen Teile formen sich nach ihnen, eigentlicher zu sagen, mit ihnen und treiben ihr Spiel nur insoweit es die festen vergönnen.“ Auch eine weitere Andeutung in Lavaters Physiognomik: „Man kann es schon bemerkt haben, daß ich das Knochensystem für die Grundzeichnung des Menschen — den Schädel für das Fundament des Knochensystems und alles Fleisch beinahe nur für das Kolorit dieser Zeichnung halte,“†) mag wohl auf Goethes Anregung, der sich mit Lavater oft über diese Dinge besprach, geschrieben worden sein. Sie sind ja mit den von Goethe verfaßten Andeutungen††) identisch. Nun macht aber Goethe eine weitere Bemerkung dazu, welche wir besonders berücksichtigen müssen: „Diese Anmerkung (daß man an den Knochen und namentlich am Schädel am stärksten sehen kann, wie die Knochen die Grundfesten der Bildung sind), die hier (bei Tieren) unleugbar ist, wird bei der Anwendung auf die Verschiedenheit der Menschenschädel großen Widerspruch zu leiden haben.“ Was thut Goethe hier anderes, als das einfachere Tier im zusammengesetzten Menschen wieder aufsuchen, wie er sich später (1795) ausdrückt!†††) Wir gewinnen hieraus die Überzeugung, daß die Grundgedanken, auf welchen später Goethes Gedanken über die Bildung der Tiere aufgebaut werden sollten, aus der Beschäftigung mit Lavaters Physiognomik heraus im Jahre 1776 sich bei ihm festsetzten.

*) Siehe S. 247, 24—26.
**) Siehe im 2. Bande der naturw. Schriften den Aufs. Eingang zu den physiogn. Fragm.
***) Ebda.
†) Lavaters Fragmente II, 143.
††) Aufs. Eingang zu den physiogn. Fragm. im nächsten Bande.
†††) Siehe unten S. 242, Z. 5—11.

In diesem Jahre beginnt auch Goethes Studium des Einzelnen der Anatomie. Am 22. Januar 1776 schreibt er an Lavater:*) „Der Herzog hat mir sechs Schädel kommen lassen, habe herrliche Bemerkungen gemacht, die Euer Hochwürden zu Diensten stehen, wenn dieselben Sie nicht ohne mich fanden." Die weiteren Anregungen zu einem eingehenderen Studium der Anatomie boten ihm die Beziehungen zur Universität Jena. Wir haben die ersten Andeutungen hierüber aus dem Jahre 1781. In dem von Keil herausgegebenen Tagebuche bemerkt er unter dem 15. Oktober 1781, daß er nach Jena mit dem alten Einsiedel ging und dort Anatomie trieb. Hier war ein Gelehrter, der Goethes Studien ungeheuer förderte: Loder. Derselbe führt ihn denn auch weiter in die Anatomie ein, wie er am 29. Oktober 1781 an Frau von Stein**) und am 4. November an Karl August***) schreibt. In letzterem Briefe spricht er nun auch die Absicht aus, den „jungen Leuten" der Zeichenakademie „das Skelett zu erklären und sie zur Kenntnis des menschlichen Körpers anzuführen". Er setzt hinzu: „Ich thue es zugleich um meinet- und ihretwillen, die Methode, die ich gewählt habe, wird sie diesen Winter über völlig mit den Grundsäulen des Körpers bekannt machen." Die Einzeichnungen im Tagebuche zeigen, daß Goethe diese Vorlesungen wirklich gehalten und am 16. Januar beendet hat. Gleichzeitig wird wohl viel mit Loder über den Bau des menschlichen Körpers verhandelt worden sein. Unter dem 6. Januar bemerkt das Tagebuch: Demonstration des Herzens durch Loder. Haben wir nun gesehen, daß Goethe schon 1776 weitausblickende Gedanken über den Bau der tierischen Organisation hegte, so ist keinen Augenblick daran zu zweifeln, daß seine jetzigen eingehenden Beschäftigungen mit Anatomie über die Betrachtung der Einzelheiten hinaus sich zu höheren Gesichtspunkten erhoben. So schreibt er an Lavater†) und Merck††) am 14. November 1781, er behandele „die Knochen als einen Text, woran sich alles Leben und alles Menschliche anhängen läßt". Bei Betrachtung eines Textes bilden sich in unserem Geiste Bilder und Ideen, die von jenem hervorgerufen, erzeugt erscheinen. Als einen solchen Text behandelt Goethe die Knochen, d. h. indem er sie betrachtet, gehen ihm Gedanken über alles Leben und alles Menschliche auf. Es mußten sich bei ihm also bei diesen Betrachtungen bestimmte Ideen über die Bildung des Organismus geltend gemacht haben. Nun haben wir aus dem Jahre 1782 eine Ode von Goethe: „Das Göttliche",

*) Der junge Goethe III, 133.

**) Goethes Briefe an Frau von Stein II, 108. „Ein beschwerlicher Liebesdienst, den ich übernommen habe, führt mich meiner Liebhaberei näher. Loder erklärt mir alle Beine und Muskeln, und ich werde in wenig Tagen vieles fassen."

***) Briefwechsel des Großherzogs Karl August mit Goethe I, Nr. 16. „Mir hat er (Loder) in acht Tagen, die wir, freilich soviel als meine Wächterschaft litt, fast ganz dazu verwendeten, Osteologie und Myologie demonstriert."

†) Goethes Briefe an Lavater S. 136.

††) Briefe an und von Merck 1838 S. 258.

welche uns einigermaßen erkennen läßt, wie er über die Beziehung des Menschen zur übrigen Natur damals dachte. Die erste Strophe heißt:

„Edel sei der Mensch,
Hilfreich und gut!
Denn das allein
Unterscheidet ihn
Von allen Wesen,
Die wir kennen."

Indem in den ersten zwei Zeilen dieser Strophe der Mensch nach seinen geistigen Eigenschaften erfaßt wird, sagt Goethe, diese allein unterscheiden ihn von allen anderen Wesen der Welt. Dieses „allein" zeigt uns ganz klar, daß Goethe den Menschen seiner physischen Konstitution nach durchaus in Übereinstimmung mit der übrigen Natur auffaßte. Es wird bei ihm der Gedanke, auf den wir schon oben aufmerksam machten, immer lebendiger, daß eine Grundform die Gestalt des Menschen sowohl wie der Tiere beherrsche, daß sie bei ersterem sich nur zu einer solchen Vollkommenheit steigere, daß sie fähig ist, der Träger eines freien geistigen Wesens zu sein. Seinen sinnenfälligen Eigenschaften nach muß auch der Mensch, wie es in jener Ode weiter heißt:

„Nach ewigen, ehrnen
Großen Gesetzen"
Seines . . . „Daseins
Kreise vollenden."

Aber diese Gesetze bilden sich bei ihm nach einer Seite aus, die es ihm möglich macht, daß er das „Unmögliche" vermag:

„Er unterscheidet,
Wählet und richtet;
Er kann dem Augenblick
Dauer verleihen."

Nun muß man dazu noch bedenken, daß, während sich diese Anschauungen bei Goethe immer bestimmter ausbildeten, er in lebendigem Verkehre mit Herder stand, der im Jahre 1783 seine „Ideen zu einer Philosophie der Geschichte der Menschheit" aufzuzeichnen begann. Dieses Werk ging beinahe hervor aus den Unterhaltungen der beiden, und manche Idee wird wohl auf Goethe zurückzuführen sein. Die Gedanken, welche hier ausgesprochen werden, sind oft ganz Goethisch, nur in Herders Weise gesagt, daß wir aus denselben einen sicheren Schluß auf die damaligen Gedanken Goethes machen können.

Herder hat nun im ersten Teil von dem Wesen der Welt folgende Auffassung.*) Es muß eine Hauptform vorausgesetzt werden, welche durch

*) Ideen 1. Teil, 5. Buch I.

alle Wesen hindurchgeht und sich in verschiedener Weise verwirklicht. „Vom Stein zum Krystall, vom Krystall zu den Metallen, von diesen zur Pflanzenschöpfung, von den Pflanzen zum Tier, von diesem zum Menschen sahen wir die Form der Organisation steigen, mit ihr auch die Kräfte und Triebe des Geschöpfs vielartiger werden, und sich endlich alle in der Gestalt des Menschen, sofern diese sie fassen konnte, vereinen." Der Gedanke ist ganz klar: eine ideelle, typische Form, die als solche selbst nicht sinnenfällig wirklich ist, realisiert sich in einer unendlichen Menge räumlich von einander getrennter und ihren Eigenschaften nach verschiedener Wesen bis herauf zum Menschen. Auf den niederen Stufen der Organisation verwirklicht sie sich stets nach einer bestimmten Richtung, nach dieser bildet sie sich besonders aus. Indem diese typische Form bis zum Menschen heransteigt, nimmt sie alle Bildungsprinzipien, die sie bei den niederen Organismen immer nur einseitig ausgebildet hat, die sie auf verschiedene Wesen verteilt hat, zusammen, um eine Gestalt zu bilden. Daraus geht auch die Möglichkeit einer so hohen Vollkommenheit beim Menschen hervor. Bei ihm hat die Natur auf ein Wesen verwendet, was sie bei den Tieren auf so viele Klassen und Ordnungen zerstreut hat. Dieser Gedanke wirkte ungemein fruchtbar auf die nachherige deutsche Philosophie. Es sei hier die Darstellung, welche Oken später für dieselbe Vorstellung gegeben hat, zu ihrer Verdeutlichung erwähnt. Er sagt:*) „Das Tierreich ist nur ein Tier, d. h. die Darstellung der Tierheit mit allen ihren Organen jedes für sich ein Ganzes. Ein einzelnes Tier entsteht, wenn ein einzelnes Organ sich vom allgemeinen Tierleib ablöst und dennoch die wesentlichen Tierverrichtungen ausübt. Das Tierreich ist nur das zerstückelte höchste Tier: Mensch. Es giebt nur eine Menschenzunft, nur ein Menschengeschlecht, nur eine Menschengattung, eben weil er das ganze Tierreich ist." So giebt es z. B. Tiere, bei denen besonders die Tastorgane ausgebildet sind, ja die ganze Organisation auf die Thätigkeit des Tastens hinweist und in ihr das Ziel findet, andere, bei denen besonders die Freßwerkzeuge ausgebildet sind u. s. f., kurz bei jeder Tiergattung tritt einseitig ein Organsystem in den Vordergrund, das ganze Tier geht in demselben auf, alles übrige tritt bei ihm in den Hintergrund. In der menschlichen Bildung nun bilden sich alle Organe und Organsysteme so aus, daß eines dem andern Raum genug zur freien Entwicklung läßt, daß jedes einzelne in jene Schranken zurücktritt, welche nötig erscheinen, um alle andern in gleicher Weise zur Geltung kommen zu lassen. So entsteht ein harmonisches Ineinanderwirken der einzelnen Organe und Systeme zu einer Harmonie, welche den Menschen zum vollkommensten, die Vollkommenheiten aller übrigen Geschöpfe in sich vereinigenden Wesen macht. Diese Gedanken haben nun auch den Inhalt der Gespräche Goethes mit Herder gebildet, und Herder verleiht ihnen in folgender Weise Ausdruck:**)

*) Oken, Lehrbuch der Naturphilosophie. 2. Aufl. 1831. S. 389

**) J. G. von Herders sämtliche Werke. Stuttgart und Tübingen 1827. IV, 219.

daß „das Menschengeschlecht als der große Zusammenfluß niederer organischer Kräfte“ anzusehen ist, „die in ihm zur Bildung der Humanität kommen sollten“. Und an einem anderen Orte:*) „Und so können wir annehmen: daß der Mensch ein Mittelgeschöpf unter den Tieren, d. i. die ausgearbeitete Form sei, in der sich die Züge aller Gattungen um ihn her im feinsten Inbegriff sammeln.“

Um den Anteil, welchen Goethe an diesem Werke nahm, zu kennzeichnen, wollen wir folgende Stelle aus einem Briefe Goethes an Knebel vom 8. Dez. 1783 anführen:**) „Herder schreibt eine Philosophie der Geschichte, wie Du Dir denken kannst von Grund aus neu. Die ersten Kapitel haben wir vorgestern zusammen gelesen, sie sind köstlich ...... Welt- und Naturgeschichte rast jetzt recht bei uns.“ Die Ausführungen Herders im 3. Buch VI und im 4. Buch I, daß die in der menschlichen Organisation bedingte aufrechte Haltung und was damit zusammenhängt, die Grundbedingung seiner Vernunftthätigkeit ist, erinnert direkt an das, was Goethe 1776 im 2. Abschnitt des zweiten Bandes der „Physiognomischen Fragmente“ Lavaters über den Geschlechtsunterschied des Menschen von den Tieren angedeutet hat, und was wir schon oben erwähnt haben. Es ist nur eine Ausführung jenes Gedankens. Das alles berechtigt uns aber anzunehmen, daß Goethe und Herder in Bezug auf ihre Ansichten über die Stellung des Menschen in der Natur in jener Zeit (1783 ff.) der Hauptsache nach einig waren.

Nun bedingt eine solche Grundanschauung aber, daß jedes Organ, jeder Teil eines Tieres sich im Menschen müsse wiederfinden lassen, nur in die durch die Harmonie des Ganzen bedingten Schranken zurückgedrängt. Ein Knochen z. B. muß allerdings bei einer bestimmten Tiergattung zu seiner besonderen Ausbildung kommen, muß sich hier vordrängen, allein er muß sich bei allen übrigen auch wenigstens angedeutet finden, ja er darf beim Menschen nicht fehlen. Nimmt er dort jene Gestalt an, welche ihm vermöge seiner eigenen Gesetze zukommt, so hat er sich hier einem Ganzen zu fügen, seine eigenen Bildungsgesetze denen des ganzen Organismus anzupassen. Fehlen aber darf er nicht, wenn nicht in der Natur ein Riß geschehen soll, wodurch die konsequente Ausgestaltung eines Typus gestört würde.

So stand es mit den Anschauungen bei Goethe, als er auf einmal eine Ansicht gewahr wurde, welche diesen großen Gedanken durchaus widersprach. Den Gelehrten der damaligen Zeit war es vornehmlich darum zu thun, Kennzeichen zu finden, welche eine Tiergattung von der andern unterscheiden. Der Unterschied der Tiere von dem Menschen sollte nun darin bestehen, daß die ersteren zwischen den beiden symmetrischen Hälften des Oberkiefers einen kleinen Knochen, den Zwischenknochen haben, der die oberen Schneidezähne enthält, und welcher dem Menschen fehlen

*) J. G. von Herders sämtliche Werke. Stuttgart und Tübingen 1827. IV, 74.
**) Briefw. Goethes mit Knebel I, 49.

soll. Als Merck im Jahre 1782 anfing sich lebhaft für die Knochenlehre zu interessieren und sich um Beihilfe an einige der bekanntesten Gelehrten damaliger Zeit wandte, erhielt er von einem derselben, dem bedeutenden Anatomen Sömmerring, am 8. Oktober 1782 folgende Auskunft über den Unterschied von Tier und Mensch:*) „Ich wünschte, daß Sie Blumenbach nachsähen, wegen des ossis intermaxillaris, der ceteris paribus der einzige Knochen ist, den alle Tiere vom Affen an, selbst der Orang Utang eingeschlossen, haben, der sich hingegen nie beim Menschen findet; wenn Sie diesen Knochen abrechnen, so fehlt Ihnen nichts, um nicht alles vom Menschen auf die Tiere transferieren zu können. Ich lege deshalb einen Kopf von einer Hirschkuh bei, um Sie zu überzeugen, daß dieses os intermaxillare (wie es Blumenbach) oder os incisivum (wie es Camper nennt) selbst bei Tieren vorhanden ist, die keine Schneidezähne in der oberen Kinnlade haben." Obwohl Blumenbach an den Schädeln ungeborener oder junger Kinder eine Spur quasi rudimentum des ossis intermaxillaris fand, ja sogar an einem solchen Schädel einmal zwei völlig abgesonderte kleine Knochenkerne als wahren Zwischenknochen fand, so gab er die Existenz eines solchen doch nicht zu. Er sagt davon: „Es ist noch himmelweit vom wahren osse intermaxillari verschieden." Camper, der berühmteste Anatom der Zeit, war derselben Ansicht. Der letztere sagt**) z. B. von dem Zwischenknochen: „die nimmer by menschen gevonden wordt, zelfs niet by de Negers." Merck war für Camper von der innigsten Verehrung durchdrungen und befaßte sich mit seinen Schriften.

Nicht nur Merck, sondern auch Blumenbach und Sömmerring standen mit Goethe im Verkehre. Der Briefwechsel mit ersterem zeigt uns, daß Goethe an dessen Knochenuntersuchungen den innigsten Anteil nahm und über diese Dinge seine Gedanken mit ihm austauschte. Am 27. Oktober 1782 ersuchte er Merck, ihm etwas von Campers Inkognito zu schreiben und ihm dessen Briefe zu schicken.***) Ferner haben wir im April des Jahres 1783 einen Besuch Blumenbachs in Weimar zu verzeichnen. Im September desselben Jahres geht Goethe nach Göttingen, um dort Blumenbach und alle Professoren zu besuchen. Am 28. September†) schreibt er an Frau von Stein: „Ich habe mir vorgenommen alle Professoren zu besuchen und Du kannst denken, was das zu laufen giebt, um in ein paar Tagen herumzukommen." Er geht hierauf nach Kassel, wo er mit Forster und Sömmering zusammentrifft. Von dort aus schreibt er an Frau von Stein (Briefw. II, 343) am 2. Oktober: „Ich sehe sehr schöne und gute Sachen und werde für meinen stillen Fleiß belohnt. Das Glück-

*) Briefe an Merck 1835. S. 354 f.

**) In Natuurkundige verhandelingen over den Orang Outang. Amsterdam 1782. p. 75. §. 2.

***) Briefe an und von Merck 1838. S. 210.

†) Goethes Briefe an Frau von Stein II. S. 341.

lichste ist, daß ich nun sagen kann, ich bin auf dem rechten Wege und es geht mir von nun an nichts verloren."

In diesem Verkehre wird Goethe wohl zuerst auf die herrschenden Ansichten über den Zwischenknochen aufmerksam geworden sein. Bei seinen Anschauungen mußten ihm diese sofort als ein Irrtum erscheinen. Die typische Grundform, nach welcher alle Organismen gebaut sein müssen, war damit vernichtet. Bei Goethe konnte kein Zweifel obwalten, daß auch dieses Glied, welches bei allen höhern Tieren, mehr oder weniger ausgebildet zu finden ist, auch an der Bildung der menschlichen Gestalt teil haben müsse, und hier nur zurücktreten werde, weil die Organe der Nahrungsaufnahme überhaupt hinter denen, welche geistigen Funktionen dienen, zurücktreten. Goethe konnte vermöge seiner ganzen Geistesrichtung nicht anders denken, als daß ein Zwischenknochen auch beim Menschen vorhanden sei. Es handelte sich nur um den empirischen Nachweis desselben, nur darum, welche Gestalt er bei dem Menschen annimmt, inwiefern er sich in das Ganze des Organismus hier einfügt. Dieser Nachweis gelang ihm nun im Frühling des Jahres 1784 in Gemeinschaft mit Loder, mit dem er in Jena Menschen- und Tierschädel verglich. Goethe kündigte die Sache am 27. März sowohl der Frau von Stein,*) wie auch Herder**) an.

Man darf nun diese einzelne Entdeckung gegenüber den großen Gedanken, von denen sie getragen ist, nicht überschätzen, sie hatte auch für Goethe nur den Wert, ein Vorurteil hinwegzuräumen, welches hinderlich erschien, wenn seine Ideen bis in die äußersten Kleinigkeiten eines Organismus konsequent verfolgt werden sollten. Als einzelne Entdeckung erblickte sie auch Goethe nie, immer nur im Zusammenhange mit seiner großen Naturanschauung. So haben wir es zu verstehen, wenn er in dem obenerwähnten Briefe an Herder sagt: „Es soll Dich auch recht herzlich freuen; denn es ist wie der Schlußstein zum Menschen, fehlt nicht, ist auch da! Aber wie!" Und gleich erinnert er den Freund an weitere Ausblicke: „Ich habe mir's auch in Verbindung mit Deinem Ganzen gedacht, wie schön es da wird." Die Behauptung: die Tiere haben einen Zwischenknochen, der Mensch aber keinen, konnte für Goethe keinen Sinn haben. Liegt es in den einen Organismus bildenden Kräften, bei den Tieren zwischen den beiden Oberkieferknochen einen Zwischenknochen einzuschieben, so müssen dieselben bei dem Menschen an jener Stelle, wo sich bei den Tieren jener Knochen befindet, in wesentlich derselben nur der äußeren Erscheinung nach verschiedenen Weise thätig sein. Weil Goethe sich den Organismus nie als tote, starre Zusammensetzung sondern immer als aus seinen inneren Bildungskräften hervorgehend dachte, so mußte er sich fragen: was machen diese Kräfte im Oberkiefer des Menschen? Es konnte

*) Briefe an Frau von Stein S. 31: „Es ist mir ein köstliches Vergnügen geworden, ich habe eine anatomische Entdeckung gemacht, die wichtig und schön ist."

**) Aus Herder Nachlaß I, 75. „Ich habe gefunden — weder Gold noch Silber, aber was mir unsägliche Freude macht, das os intermaxillare am Menschen."

sich gar nicht darum handeln, ob der Zwischenknochen vorhanden, sondern wie er beschaffen ist, was für eine Bildung er annimmt. Und dieses mußte empirisch gefunden werden.

Bei Goethe wurde nun der Gedanke immer reger, ein größeres Werk über die Natur auszuarbeiten. Wir können dies aus verschiedenen Äußerungen entnehmen. So schreibt er im November 1784 an Knebel, als er ihm die Abhandlung über seine Entdeckung überschickt: „Ich habe mich enthalten, das Resultat, worauf schon Herder in seinen Ideen deutet, schon jetzo merken zu lassen, daß man nämlich den Unterschied des Menschen vom Tier in nichts einzelnem finden könne.“ Hier ist vor allem wichtig, daß Goethe sagt, er habe sich enthalten den Grundgedanken schon jetzo merken zu lassen; er will das also später in einem größeren Zusammenhange thun. Ferner zeigt uns diese Stelle, daß die Grundgedanken, die uns bei Goethe vor allem interessieren: die großen Ideen über den tierischen Typus längst vor jener Entdeckung vorhanden waren. Denn Goethe gesteht hier selbst, daß sie sich schon in Herders Ideen angedeutet finden; die Stellen aber, in denen dies geschieht, sind vor der Entdeckung des Zwischenknochens geschrieben. Die Entdeckung des Zwischenknochens ist somit nur eine Folge jener großen Anschauungen. Für jene, welche diese Anschauungen nicht hatten, mußte sie unverständlich bleiben. Es war ihnen das einzige naturhistorische Merkmal genommen, wodurch sie den Menschen von den Tieren schieden. Von jenen Gedanken, welche Goethe beherrschten und die wir früher andeuteten, daß die bei den Tieren zerstreuten Elemente sich in der einen menschlichen Gestalt zu einer Harmonie vereinigten und so trotz der Gleichheit alles Einzelnen eine Differenz im ganzen begründen, welche dem Menschen seinen hohen Rang in der Reihe der Wesen anweist, davon hatten sie wenig Ahnung. Ihr Betrachten war kein ideelles, sondern ein äußerliches Vergleichen und für das letztere war allerdings der Zwischenknochen beim Menschen nicht da. Was Goethe verlangte: mit den Augen des Geistes zu sehen, dafür hatten sie wenig Verständnis. Das begründete denn auch den Unterschied des Urteiles zwischen ihnen und Goethe. Während Blumenbach, der die Sache doch auch ganz deutlich sah, zu dem Schlusse kam: „es ist doch himmelweit verschieden vom wahren osse intermaxillari,“ urteilt Goethe: wie läßt sich eine noch so große äußere Verschiedenheit bei der notwendigen inneren Identität erklären. Goethe wollte nun offenbar diesen Gedanken konsequent ausarbeiten und er hat sich besonders in den nun folgenden Jahren viel damit beschäftigt. Am 1. Mai 1784 schreibt Frau von Stein an Knebel:*) „Herders neue Schrift macht wahrscheinlich, daß wir erst Pflanzen und Tiere waren .... Goethe grübelt jetzt gar denkreich in diesen Dingen und jedes, was erst durch seine Vorstellung gegangen ist, wird äußerst interessant.“ In welchem

*) Wir führten ihre Worte schon oben in anderem Zusammenhange an.

Grade in Goethe der Gedanke lebte, seine Anschauungen über die Natur in einem größeren Werke darzustellen, das wird uns besonders anschaulich, wenn wir sehen, daß er bei jeder neuen Entdeckung, die ihm gelingt, nicht umhin kann, Freunden gegenüber die Möglichkeit einer Ausdehnung seiner Gedanken auf die ganze Natur ausdrücklich hervorzuheben. Im Jahre 1786 schreibt er an Frau von Stein, er wolle seine Ideen über die Weise, wie die Natur mit einer Hauptform gleichsam spielend das mannigfaltige Leben hervorbringt, „auf alle Reiche der Natur, auf ihr ganzes Reich" ausdehnen. Und da in Italien der Metamorphosengedanke für die Pflanze bis in alle Einzelheiten plastisch vor seinem Geiste steht, schreibt er in Neapel am 17. Mai 1787 nieder: „Dasselbe Gesetz wird sich auf alles Lebendige anwenden lassen." Der erste Aufsatz der morphologischen Hefte (1817) enthält die Worte: „Mag daher das, was ich mir in jugendlichem Mute öfters als ein Werk träumte, nun als Entwurf, ja als fragmentarische Sammlung hervortreten." Daß ein solches Werk von Goethes Hand nicht zustande kam, müssen wir beklagen. Nach alledem, was vorliegt, wäre es eine Schöpfung geworden, welche alles, was dergleichen in der neueren Zeit geleistet wurde, weit hinter sich gelassen hätte. Es wäre ein Kanon geworden, von dem jede Bestrebung auf naturwissenschaftlichem Gebiete ausgehen müßte und an dem man ihren geistigen Gehalt prüfen könnte. Der tiefste philosophische Geist, welchen nur Oberflächlichkeit Goethe absprechen kann, hätte sich hier verbunden mit einer liebevollen Versenkung in das erfahrungsmäßig Gegebene; fern von jeder einseitigen Systemsucht, welche durch ein allgemeines Schema alle Wesen zu umfassen glaubt, würde hier jeder einzelnen Individualität ihr Recht widerfahren sein. Wir hätten es hier mit dem Werke eines Geistes zu thun, bei dem nicht ein einzelner Zweig menschlichen Strebens mit Zurücksetzung aller anderen sich hervorthut, sondern bei dem die Totalität menschlichen Seins immer im Hintergrunde schwebt, wenn er ein einzelnes Gebiet behandelt. Dadurch bekommt jede einzelne Thätigkeit ihre gehörige Stelle im Zusammenhange des Ganzen. Die objektive Versenkung in die betrachteten Gegenstände verursacht, daß der Geist in ihnen völlig aufgeht, sodaß uns Goethes Theorieen so erscheinen, als ob sie nicht ein Geist von den Gegenständen abstrahierte, sondern als ob sie die Gegenstände selbst in einem Geiste bildeten, der sich bei der Betrachtung selbst vergißt. Diese strengste Objektivität würde Goethes Werk zum vollendetsten Werke der Naturwissenschaft machen; es wäre ein Ideal, dem jeder Naturforscher nachstreben müßte, es wäre für den Philosophen ein typisches Musterbild für die Auffindung der Gesetze objektiver Weltbetrachtung. Man kann annehmen, daß die Erkenntnistheorie, welche jetzt als eine philosophische Grundwissenschaft allerwärts auftritt, erst dann wird fruchtbar werden können, wenn sie ihren Ausgangspunkt von Goethes Betrachtungs- und Denkweise nehmen wird. Goethe selbst giebt den Grund, warum dieses Werk nicht zustande kam, in den Annalen

zu 1790 mit den Worten an: „Die Aufgabe war so groß, daß sie in einem zerstreuten Leben nicht gelöst werden konnte."*)

Wenn man von diesem Gesichtspunkte ausgeht, so gewinnen die einzelnen Fragmente, welche uns von Goethes Naturwissenschaft vorliegen, eine ungeheure Bedeutung. Ja wir lernen sie erst recht schätzen und verstehen, wenn wir sie als hervorgehend aus jenem großen Ganzen betrachten.

Im Jahre 1784 sollte aber, gleichsam bloß als Vorübung, die Abhandlung über den Zwischenknochen ausgearbeitet werden. Veröffentlicht sollte sie zunächst nicht werden, denn Goethe schreibt am 6. März 1785 an Sömmering darüber: „Da meine kleine Abhandlung gar keinen Anspruch an Publizität hat und bloß als ein Konzept anzusehen ist, so würde mir alles, was Sie mir über diesen Gegenstand mitteilen wollen, sehr angenehm sein." Dennoch wurde sie mit aller Sorgfalt und mit Zuhilfenahme aller nötigen Einzelstudien ausgeführt. Es wurden sogleich junge Leute zu Hilfe genommen, welche nach Campers Methode osteologische Zeichnungen unter Goethes Leitung auszuführen hatten. Er bittet deshalb am 23. April 1784 Merck**) um Auskunft über diese Methode und läßt sich von Sömmerring***) Campersche Zeichnungen schicken. Merck, Sömmerring und andere Bekannte werden um Skelette und Knochen aller Art ersucht. Am 23. April†) schreibt er an Merck, daß ihm folgende Skelette sehr angenehm sein würden: eine myrmecophaga, Bradypus, Löwen, Tiger oder dergleichen. Am 14. Mai††) ersucht er Sömmerring um den Schädel von dessen Elefantenskelett und den Schädel des Nilpferdes, am 16. September†††) um die Schädel von folgenden Tieren: Wilde Katze, Löwe, junger Bär, Incognitum, Ameisenbär, Kamel, Dromedar, Seelöwe. Auch um einzelne Auskünfte werden die Freunde ersucht, so Merck um die Beschreibung des Gaumenteiles seines Rhinoceros und insbesondere um Aufklärung darüber: „wie eigentlich das Horn des Rhinoceros auf dem Nasenknochen sitzt."*†) Goethe ist in dieser Zeit ganz in jene Studien vertieft. Der erwähnte Elefantenschädel wird durch Waiz von vielen Seiten nach Campers Methode gezeichnet,*††) von Goethe mit einem großen Schädel seines Besitzes und mit andern Tierschädeln verglichen, da er entdeckte, daß an jenem Schädel die meisten Suturen noch unverwachsen waren.*†††) Er macht an diesem Schädel noch eine wichtige Bemerkung. Man nahm bis dahin an, daß bei allen

*) Annalen zu 1790.

**) Briefe an Joh. Heinr. Merck 1835, S. 421.

***) Briefe an Sömmerring S. 4 in Sömmerrings Leben und Verkehr mit seinen Zeitgenossen von Rud. Wagner. 1844.

†) Briefe an Joh. Heinr. Merck S. 421.

††) Briefe an Sömmerring S. 4.

†††) Ebenda S. 8.

*†) Briefe an Merck S. 421.

*††) Briefe an Sömmerring S. 7.

*†††) Ebenda S. 5.

Tieren bloß die Schneidezähne im Zwischenknochen eingefügt seien, während die Eckzähne dem Oberkieferbein angehörten; nur der Elefant sollte eine Ausnahme machen. Bei ihm sollten die Eckzähne im Zwischenknochen enthalten sein. Daß dies nicht der Fall ist, zeigt ihm nun ebenfalls jener Schädel, wie er in einem Briefe an Herder*) schreibt. Auf einer Reise nach Eisenach**) und Braunschweig,***) die Goethe in diesem Sommer unternimmt, begleiten ihn seine osteologischen Studien. Auf letzterer will er in Braunschweig einem „ungebornen Elefanten in das Maul sehen und mit Zimmermann ein wackeres Gespräch führen".†) Er schreibt von diesem Fötus weiter an Merck: „Ich wollte, wir hätten den Fötus, den sie in Braunschweig haben, in unserm Kabinette, er sollte in kurzer Zeit seziert, skelettiert und präpariert sein. Ich weiß nicht, wozu ein solches Monstrum in Spiritus taugt, wenn man es nicht zergliedert und den innern Bau erklärt." Aus diesen Studien ging denn jene Abhandlung hervor, welche unten S. 221 mitgeteilt wird. Bei Abfassung derselben ist Goethen Loder sehr behilflich. Unter seinem Beistande kommt eine lateinische Terminologie zustande,††) er besorgt ferner eine lateinische Übersetzung.†††) Im November 1784 schickt Goethe die Abhandlung an Knebel*†) und schon am 19. Dezember an Merck,*††) obwohl er noch kurz vorher (2. Dezember) glaubt, daß vor Ende*†††) des Jahres nicht viel daraus werden wird. Das Werk war mit den nötigen Zeichnungen zu den im Texte angezogenen Tieren versehen. Wegen Camper war die erwähnte lateinische Übersetzung beigefügt. Merck sollte das Werk an Sömmerring schicken. Dieser erhielt es im Januar 1785. Von da ging die Sache an Camper. Wenn wir nun einen Blick auf die Art der Aufnahme werfen, die Goethes Abhandlung gefunden, so tritt uns ein recht unerquickliches Bild entgegen. Niemand hat anfangs das Organ ihn zu verstehen außer Loder, mit dem er zusammen gearbeitet, und Herder. Merck hat über die Abhandlung Freude, ist aber von der Wahrheit des Asserti nicht durchdrungen.†*) Sömmerring schreibt in dem Briefe, mit dem er die Ankunft der Abhandlung Merck anzeigt: „Die Hauptidee hatte schon Blumenbach. Im Paragraph, der sich anfängt: 'Es wird also kein Zweifel sein', sagt er, 'da die übrigen (Grenzen) verwachsen'; schade nur, daß diese niemals dagewesen. Ich habe nun Kinnbacken von Embryonen von drei Monaten bis zum Adulto vor mir, und an keinem ist jemals eine Grenze vorwärts zu sehen gewesen. Und durch den Drang der Knochen

*) Herders Nachlaß I, 78.
**) Briefe an Sömmerring S. 4.
***) Ebenda S. 6.
†) Briefe an Merck 1835, S. 430.
††) Briefw. mit Knebel S. 57.
†††) Ebenda S. 57.
*†) Ebenda S. 55.
*††) Briefe an und von Merck 1838, S. 241.
*†††) Ebenda S. 241.
†*) Briefe an Merck 1835, S. 439.

gegeneinander die Sache zu erklären? Ja, wenn die Natur als ein Schreiner mit Keil und Hammer arbeitete!"*) Am 13. Februar 1785 schreibt Goethe an Merck: „Von Sömmerring habe ich einen sehr leichten Brief. Er will mir's gar ausreden. Ohe!" – Und Sömmerring schreibt am 11. Mai 1785 an Merck: „Goethe will, wie ich aus seinem gestrigen Brief sehe, von seiner Idee in Ansehung des ossis intermaxillaris noch nicht ab."

Und nun Camper.**) Am 16. September 1785***) teilt er Merck mit, daß die beigegebenen Tafeln durchaus nicht nach seiner Methode gezeichnet seien. Er findet dieselben sogar recht tadelnswert. Das Äußere des schönen Manuskriptes wird gelobt, die lateinische Übersetzung getadelt, ja dem Autor sogar der Rat erteilt, sich hierinnen auszubilden. Drei Tage später†) schreibt er, daß er eine Zahl von Beobachtungen über den Zwischenknochen gemacht habe, daß er aber fortfahren müsse zu behaupten, der Mensch habe keinen Zwischenknochen. Er giebt alle Beobachtungen Goethes zu, nur nicht die auf den Menschen bezüglichen. Am 21. März 1786††) schreibt er noch einmal, daß er aus einer großen Zahl von Beobachtungen zu dem Schlusse gekommen sei: der Zwischenknochen existiere beim Menschen nicht. Campers Briefe zeigen deutlich, daß er den besten Willen hatte in die Sache einzudringen, daß er aber nicht imstande war, Goethe auch nur im geringsten zu verstehen.

Loder sah Goethes Entdeckung sogleich in dem rechten Lichte. Er hebt sie in seinem anatomischen Handbuch von 1788†††) hervor und behandelt sie von nun an in allen seinen Schriften wie eine der Wissenschaft vollgiltig angehörige Sache, an welcher nicht der mindeste Zweifel sein kann.

Herder schreibt darüber an Knebel: „Goethe hat uns seine Abhandlung vom Knochen vorgelegt, die sehr einfach und schön ist; der

*) Briefe an Merck 1835, S. 438.

**) Man nahm bisher an, daß Camper die Abhandlung anonym erhalten habe. Sie kam ihm auf einem Umwege zu: Goethe schickte sie erst an Sömmerring, dieser an Merck und der letztere sollte sie an Camper gelangen lassen. Nun befindet sich aber unter den Briefen Mercks an Camper, die noch ungedruckt sind, und die sich im Originale in der „bibliothèque de la société néerlandaise pour les progrès de la médecine" zu Amsterdam befinden, ein Brief vom 17. Januar 1785 mit folgender Stelle (wir citieren buchstäblich): „Monsieur de Goethe, Poëte cèlèbre, conseiller intime, du Duc de Weimar, vient de m'envoier un specimen osteologicum, qui doit vous être envoié après que Mr. Sömring l'aura vû . . . . . . C'est un petit traité sur l'os intermaxillaire, qui nous apprend entre autres la vérité, que le Triche[chus] a 4 dents incisives et que le Chameau a en deux." Ein Brief vom 10. März 1785 zeigt an, daß Merck die Abhandlung demnächst an Camper schicken wird, wobei wieder der Name Goethe ausdrücklich vorkommt: „J'aurai l'honneur de vous envoier le specimen osteolog. de Mr. de Goethe, mon ami, par une voie, qui ne sera pas conteuse un de ces jours." Am 28. April 1785 spricht Merck die Hoffnung aus, daß Camper die Sache erhalten habe, wobei wieder „Goethe" vorkommt. Es ist somit wohl kein Zweifel, daß Camper den Verfasser kannte.

***) Briefe an Merck 1835, S. 466.

†) Ebenda S. 469.

††) Ebenda S. 481.

†††) Anm. zu 1790.

Mensch geht auf dem wahren Naturwege, und das Glück geht ihm entgegen."*) Herder war eben imstande, die Sache mit dem „geistigen Auge", mit dem sie Goethe ansah, zu betrachten. Ohne dieses konnte man mit ihr nichts anfangen. Man kann dies am besten aus folgendem sehen. Wilhelm Josephi (Privatdozent an der Universität Göttingen) schreibt in seiner „Anatomie der Säugetiere" 1787: „Man nimmt die ossa intermaxillaria mit als ein Hauptunterscheidungszeichen der Affen vom Menschen an; indes meinen Beobachtungen nach hat der Mensch ebenfalls solche ossa intermaxillaria wenigstens in den ersten Monaten seines Seins, welches aber gewöhnlich schon früh, und zwar schon in Mutterleibe mit den wirklichen Oberkiefern vorzüglich nach außen verwachsen, so daß öfters noch gar keine merkliche Spur davon zurückbleibt." Hier ist Goethes Entdeckung allerdings auch vollkommen ausgesprochen, aber nicht als eine aus der konsequenten Durchführung des Typus geforderte, sondern als der Ausdruck eines unmittelbar in die Augen fallenden Thatbestandes. Wenn man bloß auf letzteren angewiesen ist, dann hängt es allerdings nur vom glücklichen Zufalle ab, ob man gerade solche Exemplare findet, an denen man die Sache genau sehen kann. Faßt man aber die Sache in Goethes ideeller Weise, so dienen diese besonderen Exemplare bloß zur Bestätigung des Gedankens, bloß dazu das, was die Natur sonst verbirgt, offen zu demonstrieren; es kann aber die Idee selbst an jedem beliebigen Exemplare verfolgt werden, jedes zeigt einen besonderen Fall derselben. Ja, wenn man die Idee besitzt, ist man imstande, durch dieselbe gerade jene Fälle zu finden, in denen sie sich besonders ausprägt. Ohne dieselbe aber ist man dem Zufalle anheimgegeben. Man sieht in der That, daß, nachdem Goethe durch seinen großen Gedanken die Anregung gegeben hatte, man durch Beobachtung zahlreicher Fälle sich von der Wahrheit seiner Entdeckung allmählich überzeugt hat.

Merck blieb wohl stets schwankend. Am 13. Februar 1785 schickt ihm Goethe eine gesprengte obere Kinnlade vom Menschen und vom Trichechus und giebt ihm Anhaltspunkte, die Sache zu verstehen. Aus Goethes Brief vom 8. April scheint es, daß Merck einigermaßen gewonnen war. Bald aber änderte er seine Ansicht wieder, denn am 11. November 1786 schreibt er an Sömmerring:**) „Wie ich höre hat Vicq d'Azyr sogar Goethes sogenannte Entdeckung in sein Werk aufgenommen."

Sömmerring stand nach und nach von seinem Widerstande ab. In seinem Werke: „Vom Baue des menschlichen Körpers" sagt er:***) „Goethes sinnreicher Versuch aus der vergleichenden Knochenlehre, daß der Zwischenknochen der Oberkinnlade dem Menschen mit den übrigen Tieren gemein sei, von 1785, mit sehr richtigen Abbildungen, verdiente öffentlich bekannt zu sein."

*) Aus Knebels litterarischem Nachlaß II, 236.
**) Briefe berühmter Zeitgenossen an Sömmerring S. 293.
***) a. a. O. S. 160.

Schwerer war wohl Blumenbach zu gewinnen. In seinem „Handbuche der vergleichenden Anatomie" 1805*) sprach er noch die Behauptung aus: der Mensch habe keinen Zwischenknochen. In seinem 1830—32 geschriebenen Aufsatze: „Principes de Philosophie Zoologique" kann aber Goethe schon von Blumenbachs Bekehrung sprechen.**) Er trat nach persönlichem Verkehre auf Goethes Seite.***) Am 15. Dezember 1825 liefert er Goethe sogar ein schönes Beispiel zur Bestätigung seiner Entdeckung. Ein Athlet aus dem Hessischen suchte bei Blumenbachs Kollegen Langenbeck Hilfe wegen eines „ganz tierisch prominierenden os intermaxillare."†) Von späteren Anhängern Goethescher Ideen werden wir noch zu sprechen haben. Hier sei nur noch erwähnt, daß M. J. Weber die Trennung des bereits mit der Oberkinnlade verwachsenen Zwischenknochens durch verdünnte Schwefelsäure gelungen ist.

Goethe setzte seine Knochenstudien auch nach Vollendung jener Abhandlung fort. Die gleichzeitigen Entdeckungen in der Pflanzenkunde machen sein Interesse an der Natur noch zu einem regeren. Fortwährend borgt er einschlägige Objekte von seinen Freunden. Am 7. Dezember 1785††) ist Sömmerring sogar schon ärgerlich, „daß ihm Goethe nicht seine Köpfe wieder schickt". Aus einem Briefe Goethes an Sömmerring vom 8. Juni 1786 erfahren wir, daß er bis dahin noch immer Schädel von letzterem hatte.

Auch in Italien begleiteten ihn seine großen Ideen. Während sich der Gedanke der Urpflanze in seinem Geiste ausgestaltete, kommt er auch zu Begriffen über die Gestalt des Menschen. Am 20. Januar 1787 schreibt Goethe in Rom: „Auf Anatomie bin ich so ziemlich vorbereitet, und ich habe mir die Kenntnis des menschlichen Körpers, bis auf einen gewissen Grad, nicht ohne Mühe erworben. Hier wird man durch die ewige Betrachtung der Statuen immerfort, aber auf eine höhere Weise, hingewiesen. Bei unserer medizinisch-chirurgischen Anatomie kommt es bloß darauf an, den Teil zu kennen, und hierzu dient auch wohl ein kümmerlicher Muskel. In Rom aber wollen die Teile nichts heißen, wenn sie nicht zugleich eine edle schöne Form darbieten.

In dem großen Lazarett San Spirito hat man den Künstlern zu lieb einen sehr schönen Muskelkörper dergestalt bereitet, daß die Schönheit desselben in Verwunderung setzt. Er könnte wirklich für einen geschundenen Halbgott, für einen Marsyas gelten.

So pflegt man auch, nach Anleitung der Alten, das Skelett nicht als eine künstlich zusammengereihte Knochenmasse zu studieren, vielmehr zugleich mit den Bändern, wodurch es schon Leben und Bewegung erhält." Es handelte sich bei Goethe hier vor allem darum, die Gesetze kennen

*) Briefe berühmter Zeitgenossen an Sömmerring S. 22.
**) Dieser Aufsatz bildet den Schluß dieses Bandes.
***) Gespräche mit Eckermann III, 341.
†) Naturwissenschaftliche Korrespondenz I, S. 51.
††) Briefe an Merck (1835) S. 476.

zu lernen, nach denen die Natur die organischen und vorzüglich die menschlichen Gestalten bildet, die Tendenz, welche sie bei der Formung derselben verfolgt. Sowie er in der Reihe der unendlichen Pflanzengestalten die Urpflanze aufsucht, mit der man noch Pflanzen ins Unendliche erfinden kann, die konsequent sein müssen, d. h. welche jener Naturtendenz vollkommen gemäß sind und welche existieren würden, wenn die geeigneten Bedingungen da wären; ebenso hatte es Goethe in Bezug auf die Tiere und den Menschen darauf angelegt: „ideale Charaktere zu entdecken", welche den Gesetzen der Natur vollkommen gemäß sind. Bald nach seiner Rückkehr aus Italien erfahren wir, daß Goethe fleißig in „Anatomicis" ist und im Jahre 1789 schreibt er an Herder: „Ich habe eine neuentdeckte Harmoniam naturae vorzutragen." Was hier neu entdeckt wurde, dürfte nun ein Teil der Wirbeltheorie des Schädels sein.*) Die Vollendung dieser Entdeckung fällt aber in das Jahr 1790. Was er bis dahin wußte, war, daß alle Knochen, welche das Hinterhaupt bilden, drei modifizierte Rückenmarkswirbel darstellen. Goethe dachte sich die Sache folgendermaßen. Das Gehirn stellt nur eine Rückenmarksmasse zur höchsten Stufe vervollkommnet dar. Während im Rückenmarke die vorzugsweise den niedrigeren organischen Funktionen dienenden Nerven enden und von dort ausgehen, enden und beginnen im Gehirne die den höheren (geistigen) Funktionen dienenden Nerven, vorzugsweise die Sinnesnerven. Im Gehirne erscheint nur ausgebildet, was im Rückenmarke der Möglichkeit nach schon angedeutet ist. Das Gehirn ist ein vollkommen ausgebildetes Mark, das Rückenmark ein noch nicht zur vollen Entfaltung gekommenes Gehirn. Nun sind den Partieen des Rückenmarkes die Wirbelkörper der Wirbelsäule vollkommen angebildet, sind deren notwendige Umhüllungsorgane. Es erscheint nun auf das höchste wahrscheinlich, daß wenn das Gehirn ein Rückenmark auf höchster Potenz ist, auch die dasselbe umhüllenden Knochen nur höher ausgebildete Wirbelkörper seien. Das ganze Haupt erscheint auf diese Weise schon vorgebildet in den niedriger stehenden körperlichen Organen. Es sind die auch schon auf untergeordneter Stufe thätigen Kräfte auch hier wirksam, nur bilden sie sich im Kopfe zu der höchsten in ihnen liegenden Potenz aus. Wieder handelte es sich für Goethe nur um den Nachweis, wie sich denn die Sache der sinnenfälligen Wirklichkeit nach eigentlich gestaltet? Vom Hinterhauptbein, dem hinteren und vorderen Keilbein, sagt Goethe, erkannte er diese Verhältnisse sehr bald; daß aber auch das Gaumbein, die obere Kinnlade und der Zwischenknochen modifizierte Wirbelkörper seien, erkannte er auf seiner Reise nach Norditalien, als er auf den Dünen des Lido einen geborstenen Schafschädel fand. Dieser Schädel war so glücklich auseinandergefallen, daß in den einzelnen Stücken genau die einzelnen Wirbelkörper zu erkennen waren. Goethe zeigte diese schöne Entdeckung am 30. April 1790 der Frau von

*) Vergl. unten die Anm. zu S. 316—318.

Kalb mit den Worten an: „Sagen Sie Herdern, daß ich der Tiergestalt und ihren mancherlei Umbildungen um eine ganze Formel näher gerückt bin und zwar durch den sonderbarsten Zufall."

Dies war eine Entdeckung von der weittragendsten Bedeutung.*) Es war damit bewiesen, daß alle Glieder eines organischen Ganzen der Idee nach identisch sind und daß „innerlich ungeformte" organische Massen sich nach außen in verschiedener Weise aufschließen, daß es ein und dasselbe ist, was auf niederer Stufe als Rückenmarksnerv, auf höherer als Sinnesnerv sich zu dem die Außenwelt aufnehmenden, ergreifenden, erfassenden Sinnesorgane aufschließt. Jedes Lebendige war damit in seiner von innen heraus sich formenden, gestaltenbildenden Kraft aufgezeigt, es war als wahrhaft Lebendiges jetzt erst begriffen. Goethes Grundideen waren jetzt auch in Bezug auf die Tierbildung zu einem Abschlusse gekommen. Es war die Zeit zur Ausarbeitung derselben gekommen, obwohl er den Plan dazu schon früher hatte, wie uns der Briefwechsel Goethes mit Fr. H. Jacobi S. 124 beweist. Als er im Juli 1790 dem Herzoge in das schlesische Lager folgte, war er dort (in Breslau) vorzugsweise mit seinen Studien über die Bildung der Tiere beschäftigt. Er begann dort auch wirklich seine diesbezüglichen Gedanken aufzuzeichnen. Am 31. August 1790 schreibt er an Fritz Stein: „In allem dem Gewühle hab' ich angefangen, meine Abhandlung über die Bildung der Tiere zu schreiben."

Die Gestalt der Abhandlung, wie sie damals zustande kam, ist uns nicht bekannt, da sie niemals gedruckt wurde. Im wesentlichen dürfte der Inhalt wohl derselbe gewesen sein, welchen das Gedicht: „Die Metamorphose der Tiere", das 1820 im zweiten der morphologischen Hefte zuerst erschienen ist, enthält. (Siehe unten S. 272 und die Anmerkungen dazu.) In den Jahren 1790—95 nahm von naturwissenschaftlichen Arbeiten die Farbenlehre Goethe vorzüglich in Anspruch. Zu Anfang des Jahres 1795 war Goethe in Jena, wo auch die Gebrüder v. Humboldt, Max Jacobi und Schiller anwesend waren. In dieser Gesellschaft brachte Goethe seine Ideen über vergleichende Anatomie vor. Die Freunde fanden seine Darstellungen so bedeutsam, daß sie ihn aufforderten, seine Gedanken zu Papier zu bringen. Wie aus einem Schreiben Goethes an Jacobi den älteren hervorgeht, hat Goethe dieser Aufforderung sogleich in Jena Genüge gethan, indem er das unten S. 239 mitgeteilte Schema einer vergleichenden Knochenlehre Max Jacobi diktierte. Die einleitenden Kapitel wurden 1796 weiter ausgeführt (unten S. 325). In diesen Abhandlungen sind Goethes Grundanschauungen über Tierbildung ebensosehr wie in seiner Schrift: „Versuch, die Metamorphose der Pflanze zu erklären", jene über Pflanzenbildung enthalten. Im Verkehre mit Schiller — seit 1794 — trat ein Wendepunkt seiner Anschauungen ein, indem er sich von nun an seiner

*) Die Frage, ob durch den modernen Standpunkt in der Wirbeltheorie Goethes Theorie modifiziert wird, behandeln wir unten in den Anmerkungen zu dem betreffenden Aufsatze.

eigenen Verfahrungs- und Forschungsweise gegenüber betrachtend verhielt, wobei ihm seine Anschauungsweise gegenständlich wurde. Wir wollen nach diesen historischen Betrachtungen uns nun zum Wesen und der Bedeutung von Goethes Anschauungen über die Bildung der Organismen wenden.

Über das Wesen und die Bedeutung von Goethes Schriften über organische Bildung.

Die hohe Bedeutung von Goethes morphologischen Arbeiten ist darin zu suchen, daß in denselben die theoretische Grundlage und die Methode des Studiums organischer Naturen festgestellt ist, welches eine wissenschaftliche That ersten Ranges ist.

Will man dieses in der richtigen Weise würdigen, so muß man sich vor allem den großen Unterschied gegenwärtig halten, welcher zwischen Erscheinungen der anorganischen und solchen der organischen Natur besteht. Eine Erscheinung der ersteren Art ist z. B. der Stoß zweier elastischer Kugeln aufeinander. Ist die eine Kugel ruhend und stößt die andere in einer gewissen Richtung und mit einer gewissen Geschwindigkeit auf dieselbe, so erhält jene ebenfalls eine gewisse Bewegungsrichtung und eine gewisse Geschwindigkeit. Handelt es sich nun darum, eine solche Erscheinung zu begreifen, so kann dies nur dadurch erreicht werden, daß wir das, was unmittelbar für die Sinne da ist, in Begriffe verwandeln. Es muß uns dieses in dem Maße gelingen, daß nichts sinnenfällig-wirkliches bleibt, welches wir nicht begrifflich durchdrungen hätten. Wir sehen die eine Kugel ankommen, an die andere stoßen, letztere sich weiter bewegen. Wir haben diese Erscheinung begriffen, wenn wir aus Masse, Richtung und Geschwindigkeit der ersten und aus der Masse der anderen, die Geschwindigkeit und Richtung von letzterer angeben können; wenn wir einsehen, daß unter den gegebenen Verhältnissen jene Erscheinung mit Notwendigkeit eintreten müsse. Das letztere heißt aber nichts anderes, als: es muß dasjenige, was sich unseren Sinnen darbietet, als eine notwendige Folge dessen erscheinen, was wir ideell vorauszusetzen haben. Ist das letztere der Fall, so können wir sagen, daß sich Begriff und Erscheinung decken. Es ist nichts im Begriffe, was nicht auch in der Erscheinung wäre und nichts in der Erscheinung, was nicht auch im Begriffe wäre. Nun haben wir auf jene Verhältnisse, als deren notwendige Folge eine Erscheinung der unorganischen Natur auftritt, näher einzugehen. Hier tritt der wichtige Umstand ein, daß die sinnlich wahrnehmbaren Vorgänge der unorganischen Natur durch Verhältnisse bedingt werden, welche ebenfalls der Sinnenwelt angehören. In unserem Falle kommen Masse, Geschwindigkeit und Richtung, also durchaus Verhältnisse der Sinnenwelt in Betracht. Es tritt nichts weiteres als

Bedingung der Erscheinung auf. Nur die unmittelbar sinnlich-wahrnehmbaren Umstände bedingen sich untereinander. Eine begriffliche Erfassung solcher Vorgänge ist also nichts anderes, als eine Ableitung von sinnenfällig-wirklichem aus sinnenfällig-wirklichem. Räumlich-zeitliche Verhältnisse, Masse, Gewicht oder sinnlich wahrnehmbare Kräfte wie Licht oder Wärme sind es, welche Erscheinungen hervorrufen, die wieder in dieselbe Reihe gehören. Ein Körper wird erwärmt und vergrößert dadurch sein Volumen; das erste wie das zweite gehört der Sinnenwelt an, sowohl die Ursache wie die Wirkung. Wir brauchen also, um solche Vorgänge zu begreifen, gar nicht aus der Sinnenwelt herauszugehen. Wir leiten nur innerhalb derselben eine Erscheinung aus der andern ab. Wenn wir also eine solche Erscheinung erklären, d. h. begrifflich durchdringen wollen, so haben wir in den Begriff keine anderen Elemente aufzunehmen als solche, welche auch anschaulich, mit unseren Sinnen wahrzunehmen sind. Wir können alles anschauen, was wir begreifen wollen. Und darin besteht das Decken von Wahrnehmung (Erscheinung) und Begriff. Es bleibt uns nichts dunkel in den Vorgängen, weil wir die Verhältnisse kennen, aus denen sie folgen. Hiermit haben wir das Wesen der unorganischen Natur entwickelt und zugleich gezeigt, inwiefern wir dieselbe, ohne über sie hinauszugehen, aus sich selbst erklären können. An dieser Erklärbarkeit hat man nun niemals gezweifelt, seit man überhaupt angefangen hat, über die Natur dieser Dinge zu denken. Man hat zwar niemals den obigen Gedankengang durchgemacht, aus welchem die Möglichkeit einer Deckung von Begriff und Wahrnehmung folgt; doch hat man nie Anstand genommen, die Erscheinungen auf die angedeutete Weise aus der Natur ihres eigenen Wesens zu erklären.*)

Anders aber verhielt es sich bis zu Goethe mit den Erscheinungen der organischen Welt. Beim Organismus erscheinen die für die Sinne wahrnehmbaren Verhältnisse, z. B. Form, Größe, Farbe, Wärmeverhältnisse eines Organes, nicht bedingt durch Verhältnisse der gleichen Art. Man kann z. B. von der Pflanze nicht sagen, daß Größe, Form, Lage &c. der Wurzel die sinnlich-wahrnehmbaren Verhältnisse am Blatte oder an der Blüte bedingen. Ein Körper, bei dem dies der Fall wäre, würde nicht ein Organismus, sondern eine Maschine sein. Man muß vielmehr zugestehen, daß alle sinnlichen Verhältnisse an einem lebenden Wesen nicht als Folge von andern sinnlich-wahrnehmbaren Verhältnissen erscheinen,**)

*) Einige Philosophen behaupten, daß wir die Erscheinungen der Sinnenwelt wohl auf ihre ursprünglichen Elemente (Kräfte) zurückführen können, daß wir aber diese ebenso wenig wie das Wesen des Lebens erklären können. Dem gegenüber ist zu bemerken, daß jene Elemente einfach sind, d. i. sich nicht weiter aus einfacheren Elementen zusammensetzen lassen. In ihrer Einfachheit sie abzuleiten, zu erklären, ist aber eine Unmöglichkeit, nicht weil unser Erkenntnisvermögen begrenzt ist, sondern weil sie auf sich selbst beruhen; sie sind uns in ihrer Unmittelbarkeit gegenwärtig, sie sind in sich abgeschlossen, aus nichts weiterem ableitbar.

**) Dies ist eben der Gegensatz des Organismus zur Maschine. Bei der letzteren ist alles Wechselwirkung der Teile. Es existiert nichts Wirkliches in der Maschine selbst außer dieser Wechselwirkung. Das einheitliche Prinzip, welches das Zusammenwirken jener Teile

wie dies bei der unorganischen Natur der Fall war. Alle sinnlichen Qualitäten erscheinen hier vielmehr als Folge eines solchen, *welches nicht mehr sinnlich wahrnehmbar ist*. Sie erscheinen als Folge einer über den sinnlichen Vorgängen schwebenden höheren Einheit. Nicht die Gestalt der Wurzel bedingt jene des Stammes und wiederum die Gestalt von diesem jene des Blattes u. s. w., sondern alle diese Formen sind bedingt durch ein über ihnen Stehendes, welches selbst nicht wieder sinnlich-anschaulicher Form ist; sie sind wohl für einander da, nicht aber durch einander. Sie bedingen sich nicht untereinander, sondern sind alle bedingt von einem anderen. Wir können hier das, was wir sinnlich wahrnehmen, nicht wieder aus sinnlich wahrnehmbaren Verhältnissen ableiten, wir müssen in den Begriff der Vorgänge Elemente aufnehmen, welche nicht der Welt der Sinne angehören, *wir müssen über die Sinnenwelt hinausgehen*. Es genügt die *Anschauung* nicht mehr, wir müssen die *Einheit* begrifflich erfassen, wenn wir die Erscheinungen erklären wollen. Dadurch aber tritt eine Entfernung von Anschauung und Begriff ein; sie scheinen sich nicht mehr zu decken; der Begriff schwebt über der Anschauung. Es wird schwer, den Zusammenhang beider einzusehen. Während in der unorganischen Natur Begriff und Wirklichkeit eins waren, scheinen sie hier auseinander zu gehen und eigentlich zwei verschiedenen Welten anzugehören. Die Anschauung, welche sich den Sinnen unmittelbar darbietet, scheint ihre Begründung, ihre Wesenheit nicht in sich selbst zu tragen. Das Objekt scheint aus sich selbst nicht erklärbar, weil sein Begriff nicht von ihm selbst, sondern von etwas anderem entnommen ist. Weil das Objekt nicht von Gesetzen der Sinnenwelt beherrscht erscheint, doch aber für die Sinne da ist, ihnen erscheint, so ist es, als wenn man hier vor einem unlösbaren Widerspruche in der Natur stünde, als wenn eine Kluft bestünde zwischen anorganischen Erscheinungen, welche aus sich selbst zu begreifen sind, und organischen Wesen, bei denen ein Eingriff in die Gesetze der Natur geschieht, *bei denen allgemeingültige Gesetze auf einmal durchbrochen würden*. Diese Kluft nahm man in der That *bis auf Goethe* allgemein in der Wissenschaft an, erst ihm gelang es, das lösende Wort des Rätsels zu sprechen. Erklärbar aus sich selbst sollte, so dachte man vor ihm, nur die unorganische Natur sein; bei der organischen höre das menschliche Erkenntnisvermögen

beherrscht, fehlt im Objekte selbst und liegt außerhalb desselben in dem Kopfe des Konstrukteurs als Plan. Nur die äußerste Kurzsichtigkeit kann leugnen, daß gerade darinnen die Differenz zwischen Organismus und Mechanismus besteht, daß dasjenige Prinzip, welches das Wechselverhältnis der Teile bewirkt, beim letzteren nur außerhalb (abstrakt) vorhanden ist, während es bei ersterem in dem Dinge selbst wirkliches Dasein gewinnt. So erscheinen dann auch die sinnlich wahrnehmbaren Verhältnisse des Organismus nicht als bloße Folge auseinander, sondern als beherrscht von jenem inneren Prinzipe, als Folge eines solchen, das nicht mehr sinnlich wahrnehmbar ist. In dieser Hinsicht ist es eben so wenig sinnlich wahrnehmbar, wie jener Plan im Kopfe des Konstrukteurs, der ja auch nur für den Geist da ist; ja es ist im wesentlichen jener Plan, nur daß er jetzt eingezogen ist in das Innere des Wesens und nicht mehr durch Vermittlung eines dritten — jenes Konstrukteurs — seine Wirkungen vollzieht, sondern dieses direkt selbst thut.

auf. Man wird die Größe der That, welche Goethe vollbracht hat, am besten ermessen, wenn man bedenkt, daß der große Reformator der neueren Philosophie Kant jenen alten Irrtum nicht nur vollkommen teilte, sondern sogar eine wissenschaftliche Begründung dafür zu finden suchte, daß es dem menschlichen Geiste nie gelingen werde, die organischen Bildungen zu erklären. Wohl sah er die Möglichkeit eines Verstandes ein — eines intellectus archetypus, eines intuitiven Verstandes — dem es gegeben wäre, den Zusammenhang von Begriff und Wirklichkeit bei den organischen Wesen gerade so wie bei den Anorganen einzusehen, allein dem Menschen selbst sprach er die Möglichkeit eines solchen Verstandes ab. Der menschliche Verstand soll nämlich nach Kant die Eigenschaft haben, daß er sich die Einheit, den Begriff einer Sache nur als hervorgehend aus der Zusammenwirkung der Teile — als durch Abstraktion gewonnenes analytisches Allgemeine — denken kann, nicht aber so, daß jeder einzelne Teil als der Ausfluß einer bestimmten, konkreten (synthetischen) Einheit, eines Begriffes in intuitiver Form erschiene. Daher ist es diesem Verstande auch unmöglich, die organische Natur zu erklären, denn diese müßte ja aus dem Ganzen in die Teile wirkend gedacht werden. Kant sagt darüber: „Unser Verstand hat also das Eigene für die Urteilskraft, daß ihm Erkenntnis durch denselben, durch das Allgemeine das Besondere nicht bestimmt wird, und dieses also von jenem nicht abgeleitet werden kann."*) Wir müßten danach also bei den organischen Bildungen darauf verzichten, den notwendigen Zusammenhang der Idee des Ganzen, welche nur gedacht werden kann mit dem, was unseren Sinnen im Raume und in Zeit erscheint, zu erkennen. Wir müßten uns nach Kant darauf beschränken, einzusehen, daß ein solcher Zusammenhang existiert; die logische Forderung aber zu erkennen, wie der allgemeine Gedanke, die Idee aus sich heraustritt und als sinnenfällige Wirklichkeit auftritt, diese könne bei den Organismen nicht erfüllt werden. Wir müßten vielmehr annehmen, daß sich Begriff und Wirklichkeit hier unvermittelt gegenüberstünden und durch einen außerhalb der beiden liegenden Einfluß etwa auf dieselbe Weise zustande gebracht worden seien, wie der Mensch nach einer von ihm aufgeworfenen Idee irgend ein zusammengesetztes Ding, z. B. eine Maschine aufbaut. Damit war die Möglichkeit einer Erklärung der Organismenwelt geleugnet, ihre Unmöglichkeit sogar scheinbar bewiesen.

So standen die Dinge, als Goethe sich daran machte, die organischen Wissenschaften zu pflegen. Aber Goethe ging an das Studium derselben, nachdem er durch die wiederholte Lektüre des Philosophen Spinoza in der angemessensten Weise darauf vorbereitet war.

Zum erstenmale macht sich Goethe an Spinoza im Frühjahre 1774. Goethe sagt von dieser seiner ersten Bekanntschaft mit dem Philosophen in Dichtung und Wahrheit (Buch IV, 3. Teil): „Nachdem ich mich nämlich

*) Kant, Kriktik der Urteilskraft, Ausgabe von Kehrbach. S. 2[illegible]4.

in aller Welt um ein Bildungsmittel meines wunderlichen Wesens vergebens umgesehen hatte, geriet ich endlich an die Ethik dieses Mannes." Im Sommer desselben Jahres traf Goethe mit Fritz Jacobi zusammen. Letzterer, der sich ausführlicher mit Spinoza auseinandersetzte — wovon seine Briefe über die Lehre des Spinoza 1785 zeugen — war ganz dazu geeignet, Goethe tiefer in das Wesen des Philosophen einzuführen. Spinoza wurde damals auch viel besprochen, denn bei Goethe „war noch alles in der ersten Wirkung und Gegenwirkung, gärend und siedend".*) Einige Zeit später fand er in der Bibliothek seines Vaters ein Buch, dessen Autor gegen Spinoza heftig kämpfte, ja ihn bis zur vollkommenen Fratze entstellte. Dies wurde der Anlaß, daß sich Goethe mit dem tiefen Denker noch einmal ernstlich beschäftigte. Er fand in seinen Schriften Aufschlüsse über die tiefsten wissenschaftlichen Fragen, die er damals aufzuwerfen fähig war. Im Jahre 1784 liest der Dichter Spinoza mit Frau von Stein. Er schreibt am 4. November 1784 an die Freundin: „Ich bringe den Spinoza lateinisch mit, wo alles viel deutlicher ist." Die Wirkung dieses Philosophen auf Goethe war nun eine ungeheure. Goethe selbst war sich darüber stets klar. Im Jahre 1816 schreibt er an Zelter: „Außer Shakespeare und Spinoza wüßt' ich nicht, daß irgend ein Abgeschiedener eine solche Wirkung auf mich gethan wie Linné."**) Er betrachtet also Shakespeare und Spinoza als die beiden Geister, welche auf ihn den größten Einfluß ausgeübt haben. Wie nun sich dieser Einfluß in Bezug auf die Studien organischer Bildung äußerte, das wird uns am deutlichsten, wenn wir uns ein Wort über Lavater aus der italienischen Reise vorhalten: Lavater vertrat eben auch jene damals allgemein gangbare Ansicht, daß ein Lebendiges nur durch einen nicht in der Natur des Wesens selbst gelegenen Einfluß, durch eine Störung der allgemeinen Naturgesetze entstehen könne. Darüber schrieb denn Goethe die Worte: „Neulich fand ich in einer leidig apostolisch kapuzinermäßigen Deklamation des Züricher Propheten die unsinnigen Worte: Alles, was Leben hat, lebt durch etwas außer sich — oder so ungefähr klang's. Das kann nun so ein Heidenbekehrer hinschreiben, und bei der Revision zupft ihn der Genius nicht beim Ärmel."***) Dies ist nun ganz im Geiste Spinozas gesprochen. Spinoza unterscheidet drei Arten von Erkenntnis. Die erste Art ist jene, bei der wir uns bei gewissen gehörten oder gelesenen Worten der Dinge erinnern und uns von diesen Dingen gewisse Vorstellungen bilden, ähnlich denen, durch welche wir die Dinge bildlich vorstellen. Die zweite Art der Erkenntnis ist jene, bei welcher wir uns aus zureichenden Vorstellungen von den Eigenschaften der Dinge Gemeinbegriffe bilden. Die dritte Art der Erkenntnis ist nun aber diejenige, bei welcher wir von der zureichenden Vorstellung des wirklichen Wesens

*) Dichtung und Wahrheit, Buch IV. 3. Teil.
**) Brief an Zelter vom 7. Nov. 1816.
***) Ital. Reise, 5. Okt. 1787.

einiger Attribute Gottes zur zureichenden Erkenntnis des Wesens der Dinge fortschreiten. Diese Art der Erkenntnis nennt nun Spinoza Scientia intuitiva, das anschauende Wissen. Diese letztere, die höchste Art der Erkenntnis, war es nun, die Goethe anstrebte. Man muß sich dabei vor allem klar sein, was Spinoza damit sagen will: Die Dinge sollen so erkannt werden, daß wir in ihrem Wesen einige Attribute Gottes erkennen. Der Gott Spinozas ist der Ideengehalt der Welt, das treibende, alles stützende und alles tragende Prinzip. Man kann sich nun dieses entweder so vorstellen, daß man es als selbständiges, für sich abgesondert von den endlichen Wesen existierendes Wesen voraussetzt, welches diese endlichen Dinge neben sich hat, sie beherrscht und in Wechselwirkung versetzt. Oder aber, man stellt sich dieses Wesen als aufgegangen in den endlichen Dingen vor, so daß es nicht mehr über und neben ihnen, sondern nur mehr in ihnen existiert. Diese Ansicht leugnet jenes Urprinzip keineswegs, sie erkennt es vollkommen an, nur betrachtet sie es als ausgegossen in die Welt. Die erste Ansicht betrachtet die endliche Welt als Offenbarung des Unendlichen, aber dieses Unendliche bleibt in seinem Wesen erhalten, es vergiebt sich nichts. Es geht nicht aus sich heraus, es bleibt, was es vor seiner Offenbarung war. Die zweite Ansicht sieht die endliche Welt ebenso als eine Offenbarung des Unendlichen an, nur nimmt sie an, daß dieses Unendliche in seinem Offenbarwerden ganz aus sich herausgegangen ist, sich selbst, sein eigenes Wesen und Leben in seine Schöpfung gelegt hat, so daß es nur mehr in dieser existiert. Da nun Erkennen offenbar ein Gewahrwerden des Wesens der Dinge ist, dieses Wesen doch aber nur in dem Anteile, den ein endliches Wesen von dem Urprinzipe aller Dinge hat, bestehen kann, so heißt Erkennen ein Gewahrwerden jenes Unendlichen in den Dingen.*) Nun nahm man, wie wir oben ausgeführt haben, vor Goethe bei der unorganischen Natur wohl an, daß man sie aus sich selbst erklären könne, daß sie ihre Begründung und ihr Wesen in sich trage, nicht so aber bei der organischen. Hier konnte man jenes Wesen, welches sich in dem Objekte offenbart, nicht in dem letzteren selbst erkennen. Man nahm es daher außerhalb desselben an. Kurz: man erklärte die organische Natur nach der ersten Ansicht, die anorganische nach der zweiten. Die Notwendigkeit einer einheitlichen Erkenntnis hatte, wie wir gesehen haben, Spinoza bewiesen. Er war zu sehr Philosoph, als daß er diese theoretische Forderung auch auf die speziellen Zweige der Organik hätte ausdehnen können. Dies blieb nun Goethe vorbehalten. Nicht nur der obige Ausspruch, sondern noch zahlreiche andere beweisen uns, daß er sich entschieden zur spinozistischen Auffassung bekannte. In Dichtung und Wahrheit:**) „Die Natur wirkt nach ewigen, notwendigen, dergestalt göttlichen Gesetzen, daß die Gottheit selbst daran nichts ändern könnte.“ Und in Bezug auf das 1811 erschienene Buch Jacobis: „Von den

*) Einiger Attribute Gottes in denselben.
**) IV. Buch: 16. Teil.

göttlichen Dingen und ihrer Offenbarung" bemerkt Goethe:*) „Wie konnte mir das Buch eines so herzlich geliebten Freundes willkommen sein, worin ich die These durchgeführt sehen sollte: die Natur verberge Gott. Mußte bei meiner reinen, tiefen angebornen und geübten Anschauungsweise, die mich Gott in der Natur, die Natur in Gott zu sehen unverbrüchlich gelehrt hatte, so daß diese Vorstellungsart den Grund meiner ganzen Existenz machte, mußte nicht ein so seltsamer, einseitig-beschränkter Ausspruch mich dem Geiste nach von dem edelsten Manne, dessen Herz ich verehrend liebte, für ewig entfernen?" Goethe war sich des großen Schrittes, den er in der Wissenschaft vollführt, vollständig bewußt, er erkannte, daß er, indem er die Schranken zwischen anorganischer und organischer Natur brach und Spinozas Denkweise konsequent durchführte, eine bedeutsame Wendung der Wissenschaft herbeiführe. Wir finden diese Erkenntnis in dem Aufsatze: Anschauende Urteilskraft ausgesprochen. Nachdem er die oben von uns mitgeteilte Kantsche Begründung der Unfähigkeit des menschlichen Verstandes einen Organismus zu erklären, in der Kritik der Urteilskraft gefunden, spricht er sich dagegen so aus: „Zwar scheint der Verfasser (Kant) hier auf einen göttlichen Verstand zu deuten, allein wenn wir ja im Sittlichen, durch Glauben an Gott, Tugend und Unsterblichkeit uns in eine obere Region erheben und an das erste Wesen annähern sollen; so dürfte es wohl im Intellektuellen derselbe Fall sein, daß wir uns durch das Anschauen einer immer schaffenden Natur zur geistigen Teilnahme an ihren Produktionen würdig machten. Hatte ich doch erst unbewußt und aus innerem Trieb auf jenes Urbildliche, Typische rastlos gedrungen, war es mir sogar geglückt, eine naturgemäße Darstellung aufzubauen, so konnte mich nunmehr nichts weiter verhindern, das Abenteuer der Vernunft, wie es der Alte von Königsberg selbst nennt, mutig zu bestehen."

Das Wesentliche eines Vorganges der unorganischen Natur oder anders gesagt: eines der bloßen Sinnenwelt angehörigen Vorganges besteht darin, daß er durch einen andern ebenfalls nur der Sinnenwelt angehörigen Prozeß bewirkt und determiniert wird. Nehmen wir nun an, der verursachende Prozeß bestehe aus den Elementen m, c und r,**) der bewirkte aus m′, c′ und r′; so ist immer bei bestimmten m c und r, m c′ und r′ eben durch jene bestimmt. Will ich nun den Vorgang begreifen, so muß ich den Gesamtvorgang, der sich aus der Ursache und Wirkung zusammensetzt, in einem gemeinsamen Begriffe darstellen. Dieser Begriff ist nun aber nicht derart, daß er im Vorgange selbst liegen und daß er den Vorgang bestimmen könnte. Er faßt nur beide Vorgänge in einen gemeinsamen Ausdruck zusammen. Er bewirkt und bestimmt nicht. Nur die Objekte der Sinnenwelt bestimmen sich. Die Elemente m, c und r sind auch für die äußeren Sinne wahrnehmbare Elemente. Der

*) Tag und Jahresheft, Abs. 797.
**) Masse, Richtung und Geschwindigkeit einer bewegten elastischen Kugel.

Begriff erscheint nur da, um dem Geiste als Mittel der Zusammenfassung zu dienen, er drückt etwas aus, was nicht ideell, nicht begrifflich, was sinnenfällig wirklich ist. Und jenes etwas, was er ausdrückt, dies ist sinnenfälliges Objekt. Auf der Möglichkeit die Außenwelt durch die Sinne aufzufassen und ihre Wechselwirkungen durch Begriffe auszudrücken, beruht die Erkenntnis der anorganischen Natur. Diese Möglichkeit, auf diese Art Dinge zu erkennen, sah Kant für die einzige dem Menschen zukommende an. Dieses Denken nannte er diskursives; was wir erkennen wollen ist äußere Anschauung; der Begriff, die zusammenfassende Einheit, bloßes Mittel. Wollten wir aber die organische Natur erkennen, so müßten wir das ideelle Moment, das begriffliche nicht als ein solches fassen, das ein anderes ausdrückt, bedeutet, von diesem sich seinen Inhalt borgt, sondern wir müßten das ideelle als solches erkennen; es müßte einen eigenen aus sich selbst, nicht aus der räumlich-zeitlichen Sinnenwelt stammenden Inhalt haben. Jene Einheit, welche dort unser Geist bloß abstrahiert, müßte sich auf sich selbst bauen, sie müßte sich aus sich heraus gestalten, sie müßte ihrem eigenen Wesen gemäß, nicht nach den Einflüssen anderer Objekte gebildet sein. Die Erfassung einer solchen aus sich selbst sich gestaltenden, sich aus eigener Kraft offenbarenden Entität sollte dem Menschen versagt sein. Was ist nun zu einer solchen Erfassung nötig? Eine Urteilskraft, welche einem Gedanken auch einen anderen, als bloß einen durch die äußeren Sinne aufgenommenen Stoff verleihen kann, eine solche, welche nicht bloß Sinnenfälliges erfassen kann, sondern auch rein Ideelles für sich, abgesondert von der sinnlichen Welt. Man kann nun einen Begriff, der nicht durch Abstraktion aus der Sinnenwelt genommen ist, sondern der einen aus ihm und nur aus ihm fließenden Gehalt hat, einen intuitiven Begriff und die Erkenntnis desselben eine intuitive nennen. Was daraus folgt, ist klar: Ein Organismus kann nur im intuitiven Begriffe erfaßt werden. Daß es dem Menschen gegönnt sei, so zu erkennen, das zeigte Goethe durch die That.

In der unorganischen Welt herrscht Wechselwirkung der Teile einer Erscheinungsreihe, gegenseitiges Bedingtsein der Glieder derselben durcheinander. In der organischen ist dies nicht der Fall. Hier bestimmt nicht ein Glied eines Wesens das andere, sondern das Ganze (die Idee) bedingt jedes Einzelne aus sich selbst, seinem eigenen Wesen gemäß. Dieses sich aus sich selbst Bestimmende kann man mit Goethe eine Entelechie nennen. Entelechie ist also die sich aus sich selbst in das Dasein rufende Kraft. Was in die Erscheinung tritt, hat auch sinnenfälliges Dasein, aber dies ist durch jenes entelechische Prinzip bestimmt. Daraus entspringt auch der scheinbare Widerspruch. Der Organismus bestimmt sich aus sich selbst, macht seine Eigenschaften einem vorausgesetzten Prinzipe gemäß und doch ist er sinnlich-wirklich. Er ist also auf eine ganz andere Weise zu seiner sinnlichen Wirklichkeit gekommen, als die andern Objekte der Sinnenwelt; er scheint daher auf nicht natürlichem Wege ent-

standen zu sein. Nun ist es aber auch ganz erklärlich, daß der Organismus in seiner Äußerlichkeit ebenso den Einflüssen der Sinnenwelt ausgesetzt ist, wie jeder andere Körper. Der vom Dache fallende Stein kann ebenso ein lebendes Wesen, wie einen unorganischen Körper treffen. Durch Aufnahme von Nahrung u. s. w. ist der Organismus mit der Außenwelt im Zusammenhange, alle physischen Verhältnisse der Außenwelt wirken auf ihn ein. Natürlich kann dies auch nur insoferne stattfinden, als der Organismus Objekt der Sinnenwelt, räumlich-zeitliches Objekt ist. Dieses Objekt der Außenwelt nun, das zum Dasein gekommene entelechische Prinzip, ist die äußere Erscheinung des Organismus. Da er hier aber nicht nur seinen eigenen Bildungsgesetzen, sondern auch den Bedingungen der Außenwelt unterworfen ist; nicht nur so ist, wie er dem Wesen des sich aus sich selbst bestimmenden entelechischen Prinzipes gemäß sein sollte, sondern so, wie er von anderem abhängig, beeinflußt ist, so erscheint er gleichsam sich selbst nie ganz angemessen, nie bloß seiner eigenen Wesenheit gehorchend. Da tritt nun die menschliche Vernunft ein und bildet sich in der Idee einen Organismus, der nicht den Einflüssen der Außenwelt gemäß, sondern nur jenem Prinzipe entsprechend ist. Jeder zufällige Einfluß, der mit dem Organischen als solchen nichts zu thun hat, fällt dabei ganz weg. Diese rein dem Organischen im Organismus entsprechende Idee ist nun die Idee des Urorganismus, der Typus Goethes. Hieraus sieht man auch die hohe Berechtigung dieser Typusidee ein. Sie ist nicht ein bloßer Verstandesbegriff, sie ist dasjenige, was in jedem Organismus das wahrhaft Organische ist, ohne welches derselbe nicht Organismus wäre. Sie ist sogar reeller als jeder einzelne wirkliche Organismus, weil sie sich in jedem Organismus offenbart. Sie drückt auch das Wesen eines Organismus voller, reiner aus als jeder einzelne, besondere Organismus. Sie ist auf wesentlich andere Weise gewonnen als der Begriff eines unorganischen Vorganges. Jener ist abgezogen, abstrahiert aus der Wirklichkeit, er ist nicht in letzterer wirksam; die Idee des Organismus aber ist als Entelechie im Organismus thätig, wirksam, sie ist in der von unserer Vernunft erfaßten Form nur die Wesenheit der Entelechie selbst. Sie faßt die Erfahrung nicht zusammen; sie bewirkt das zu Erfahrende. Goethe drückt dies mit den Worten aus: Begriff ist Summe, Idee Resultat der Erfahrung; jene zu ziehen, wird Verstand, dieses zu erfassen, Vernunft erfordert. (Sprüche in Prosa Nr. 1016.) Damit ist jene Art der Realität, die dem Goetheschen Urorganismus (Urpflanze oder Urtier) zukommt, erklärt. Diese Goethesche Methode ist offenbar die einzig mögliche, um in das Wesen der Organismenwelt einzudringen.

Beim Unorganischen ist es als wesentlich zu betrachten, daß die Erscheinung in ihrer Mannigfaltigkeit mit der sie erklärenden Gesetzlichkeit nicht identisch ist, sondern auf letztere, als auf ein ihr Äußeres, bloß hinweist. Die Anschauung — das materielle Element der Erkenntnis — die uns durch die äußeren Sinne gegeben ist, und der Begriff — das

formelle — durch den wir die Anschauung als notwendig erkennen, stehen einander gegenüber als zwei einander zwar objektiv fordernde Elemente, aber so daß der Begriff nicht in den einzelnen Gliedern einer Erscheinungsreihe selbst liegt, sondern in einem Verhältnisse derselben zu einander. Dieses Verhältnis, welches die Mannigfaltigkeit in ein einheitliches Ganze zusammenfaßt, ist in den einzelnen Teilen des Gegebenen begründet, aber als Ganzes (als Einheit) kommt es nicht zur reellen, konkreten Erscheinung. Zur äußeren Existenz — im Objekte — kommen nur die Glieder dieses Verhältnisses. Die Einheit, der Begriff kommt als solcher erst in unserem Verstande zur Erscheinung. Es kommt ihm die Aufgabe zu, das Mannigfaltige der Erscheinung zusammenzufassen, er verhält sich zu dem letzteren als Summe. Wir haben es hier mit einer Zweiheit zu thun, mit der mannigfaltigen Sache, die wir anschauen, und mit der Einheit, die wir denken. In der organischen Natur stehen die Teile des Mannigfaltigen eines Wesens nicht in einem solchen äußerlichen Verhältnisse zu einander. Die Einheit kommt mit der Mannigfaltigkeit zugleich, als mit ihr identisch in dem Angeschauten zur Realität. Das Verhältnis der einzelnen Glieder eines Erscheinungsganzen (Organismus) ist ein reelles geworden. Es kommt nicht mehr bloß in unserem Verstande zur konkreten Erscheinung, sondern im Objekte selbst, in welch' letzterem es die Mannigfaltigkeit aus sich selbst hervorbringt. Der Begriff hat nicht bloß die Rolle einer Summe, eines Zusammenfassenden, welches sein Objekt außer sich hat, er ist mit demselben vollkommen eins geworden. Was wir anschauen, ist nicht mehr verschieden von dem, wodurch wir das Angeschaute denken; wir schauen den Begriff als Idee selbst an. Daher nennt Goethe das Vermögen, wodurch wir die organische Natur begreifen, anschauende Urteilskraft. Das Erklärende — das Formelle der Erkenntnis, der Begriff — und das Erklärte — das Materielle, die Anschauung — sind identisch. Die Idee, durch welche wir das Organische erfassen, ist somit wesentlich verschieden von dem Begriffe, durch den wir das Unorganische erklären; sie faßt ein gegebenes Mannigfaltige nicht bloß — wie eine Summe — zusammen, sondern setzt ihren eigenen Inhalt aus sich heraus. Sie ist Resultat des Gegebenen (der Erfahrung), konkrete Erscheinung. Hierin liegt der Grund, warum wir in der unorganischen Naturwissenschaft von Gesetzen (Naturgesetzen) sprechen und die Thatsachen durch sie erklären, in der organischen Natur dies dagegen durch Typen thun. Das Gesetz ist mit der Mannigfaltigkeit der Anschauung, die es beherrscht, nicht ein und dasselbe, es steht über ihr; im Typus aber ist Ideelles und Reelles zur Einheit geworden, das Mannigfaltige kann nur als ausgehend von einem Punkte des mit ihm identischen Ganzen erklärt werden.

In der Erkenntnis dieses Verhältnisses zwischen der Wissenschaft des Unorganischen und jener des Organischen liegt das Bedeutsame Goethescher Forschung. Man irrt daher, wenn man heute vielfach die letztere

für eine Vorausnahme jenes Monismus erklärt, welcher eine das Organische wie das Unorganische umfassende einheitliche Naturanschauung dadurch begründen will, daß er das erstere auf dieselben Gesetze — die mechanisch-physikalischen Kategorieen und Naturgesetze — zurückzuführen bestrebt ist, von denen das letztere bedingt wird. Wie Goethe sich eine monistische Anschauung denkt, haben wir gesehn. Die Art, wie er das Organische erklärt, ist wesentlich verschieden von der, wie er beim Unorganischen vorgeht. Er will die mechanische Erklärungsweise streng abgelehnt wissen bei dem, was höherer Art ist (siehe Sprüche in Prosa Nr. 798, 800 und 801). Er tadelt an Kieser und Link, daß sie die organischen Erscheinungen auf unorganische Wirkungsweisen zurückführen wollen (siehe unten S. 198 und 206).

Die Veranlassung zu der angedeuteten irrtümlichen Ansicht über Goethe hat das Verhältnis gegeben, in das er sich zu Kant in Bezug auf die Möglichkeit einer Erkenntnis der organischen Natur gesetzt hat (siehe oben S. LVIII). Wenn aber Kant behauptet, daß unser Verstand die organische Natur nicht zu erklären vermag, so meint er damit gewiß nicht, daß sie auf mechanischer Gesetzlichkeit beruht, und er sie nur als eine Folge mechanisch-physikalischer Kategorieen nicht fassen kann. Der Grund von diesem Unvermögen liegt nach Kant vielmehr gerade darin, daß unser Verstand bloß Mechanisch-physikalisches erklären kann und das Wesen des Organismus nicht dieser Natur ist. Wäre es dieses, so könnte der Verstand vermöge der ihm zu Gebote stehenden Kategorieen es sehr wohl begreifen. Goethe denkt nun nicht etwa daran, die organische Welt trotz Kant als Mechanismus zu erklären, sondern er behauptet, daß uns das Vermögen keineswegs abgehe, jene höhere Art der Naturwirksamkeit, welche das Wesen des Organischen begründet, zu erkennen.

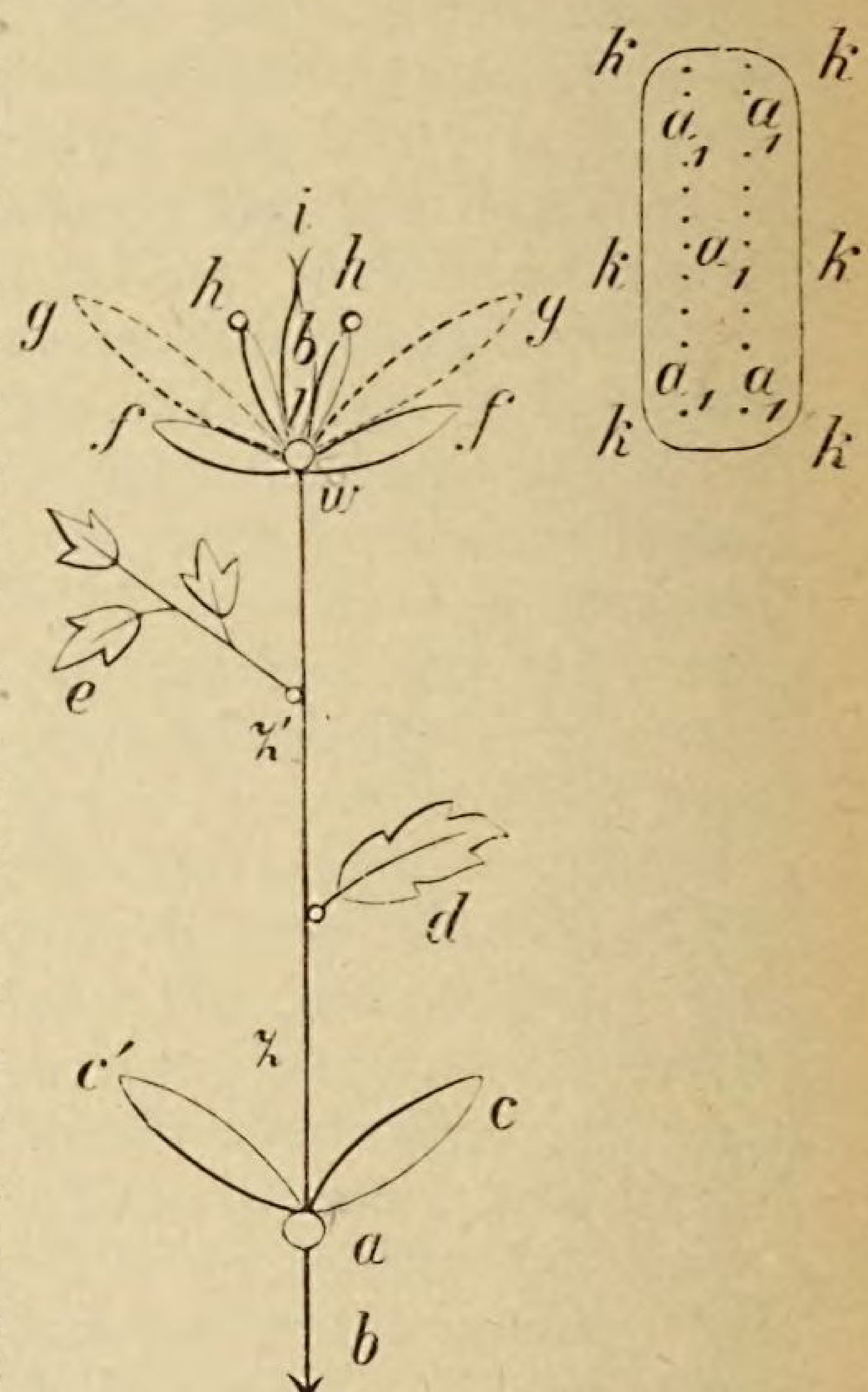
Indem wir das vorhin Gesagte erwägen, tritt uns sogleich ein wesentlicher Unterschied zwischen anorganischer und organischer Natur entgegen. Weil dort jeder beliebige Prozeß einen anderen bewirken kann, dieser wieder einen andern u. s. f., so erscheint die Reihe der Vorgänge nirgend als eine geschlossene, alles ist in steter Wechselwirkung, ohne daß sich eine gewisse Gruppe von Objekten der Einwirkung anderer gegenüber abzuschließen vermöchte. Die anorganischen Wirkungsreihen haben nirgends Anfang und Ende, das folgende steht mit dem vorhergehenden nur in einem zufälligen Zusammenhange. Fällt ein Stein zur Erde, so hängt es von der zufälligen Form des Objektes, auf welches er fällt, ab, welche Wirkung er ausübt. Anders nun ist die Sache in einem Organismus. Hier ist die Einheit das erste. Die auf sich gebaute Entelechie enthält eine Anzahl sinnlicher Gestaltungsformen, von denen eine die erste, eine andere die letzte sein muß, bei denen nur immer in ganz bestimmter Weise die eine auf die andere folgen kann. Die ideelle Einheit setzt aus sich heraus eine Reihe sinnenfälliger Organe in zeitlicher Aufeinanderfolge und in räumlichem Nebeneinandersein und schließt sich in ganz bestimmter

Weise von der übrigen Natur ab. Sie setzt ihre Zustände aus sich heraus. Daher sind sie auch nur in der Weise zu begreifen, daß man das aus einer ideellen Einheit hervorgehende Gestalten aufeinanderfolgender Zustände verfolgt, d. h. ein organisches Wesen ist nur in seinem Werden, in seiner Entwicklung, zu verstehen. Der unorganische Körper ist abgeschlossen, starr, nur von außen zu erregen, innen unbeweglich. Der Organismus ist die Unruhe in sich selbst, vom Innern heraus stets sich umbildend, verwandelnd, Metamorphosen bildend. Darauf beziehen sich folgende Aussprüche Goethes: „Die Vernunft ist auf das Werdende, der Verstand auf das Gewordene angewiesen; jene bekümmert sich nicht: wozu? dieser fragt nicht: woher? — Sie erfreut sich am Entwickeln; er wünscht alles festzuhalten, damit er es nutzen könne" (Sprüche in Prosa 896) und „die Vernunft hat nur über das Lebendige Herrschaft; die entstandene Welt, mit der sich die Geognosie abgiebt, ist daher tot".

Der Organismus tritt uns in der Natur in zwei Hauptformen entgegen: als Pflanze und als Tier; in beiden auf verschiedene Weise. Die Pflanze unterscheidet sich vom Tiere durch den Mangel eines reellen Innenlebens. Beim Tiere tritt das letztere als Empfindung, willkürliche Bewegung u. s. w. auf. Die Pflanze hat ein solches seelisches Prinzip nicht. Sie geht noch ganz in ihrer Äußerlichkeit, in der Gestalt auf. Indem jenes entelechische Prinzip gleichsam von einem Punkte aus das Leben bestimmt, tritt es uns in der Pflanze in der Weise entgegen, daß alle einzelnen Organe nach demselben Gestaltungsprinzipe gebildet sind. Die Entelechie erscheint hier als Gestaltungskraft der einzelnen Organe. Letztere sind alle nach einem und demselben Bildungstypus gebaut, sie erscheinen als Modifikationen eines Grundorganes, als Wiederholung desselben auf verschiedenen Entwicklungsstufen. Das, was die Pflanze zur Pflanze macht, eine gewisse formenbildende Kraft, ist in jedem Organe auf gleiche Weise wirksam. Jedes Organ erscheint so als identisch mit allen andern und auch mit der ganzen Pflanze. Goethe drückt dies so aus: „Es ist mir nämlich aufgegangen, daß in demjenigen Organ der Pflanze, welches wir als Blatt gewöhnlich anzusprechen pflegen, der wahre Proteus verborgen liege, der sich in allen Gestaltungen verstecken und offenbaren könne. Vorwärts und rückwärts ist die Pflanze immer nur Blatt, mit dem künftigen Keime so unzertrennlich vereint, daß man eins ohne das andere nicht denken darf." Die Pflanze erscheint so gleichsam aus lauter einzelnen Pflanzen zusammengesetzt, als ein komplizierteres Individuum, das wieder aus einfacheren besteht. Die Bildung der Pflanze schreitet also von Stufe zu Stufe vor und bildet Organe, jedes ist mit jedem andern identisch, d. h. dem Bildungsprinzipe nach gleich, der Erscheinung nach verschieden. Die innere Einheit dehnt sich bei der Pflanze gleichsam in die Breite, sie lebt sich in der Mannigfaltigkeit aus, verliert sich in derselben, sodaß sie nicht, wie wir dies später am Tiere sehen werden, ein mit einer gewissen Selbständigkeit ausgestattetes kon-

kretes Dasein gewinnt, welches als Lebenscentrum der Mannigfaltigkeit der Organe gegenübertritt und sie als Vermittler mit der Außenwelt gebraucht.

Es entsteht nun die Frage: wodurch wird jene Verschiedenheit in der Erscheinung der dem inneren Prinzipe nach identischen Pflanzenorgane herbeigeführt? Wie ist es den Bildungsgesetzen, die alle nach *einem* Gestaltungsprinzipe wirken, möglich, das eine Mal ein Laubblatt, das andere Mal ein Kelchblatt hervorzubringen? Die Verschiedenheit kann bei dem ganz in der Äußerlichkeit liegenden Leben der Pflanze auch nur auf äußerlichen, d. h. räumlichen Momenten beruhen. Als solche sieht Goethe nun eine abwechselnde Ausdehnung und Zusammenziehung an. Indem das entelechische, aus einem Punkte wirkende Prinzip des Pflanzenlebens ins Dasein tritt, manifestiert es sich als räumlich, die Bildungskräfte wirken im Raume. Sie erzeugen Organe von bestimmter räumlicher Form. Nun konzentrieren sich diese Kräfte entweder, sie streben gleichsam in einen einzigen Punkte zusammen, und dies ist das Stadium der Zusammenziehung, oder sie breiten sich aus, entfalten sich, sie trachten sich gewissermaßen voneinander zu entfernen: dies ist das Stadium der Ausdehnung. Im ganzen Leben der Pflanze wechseln drei Ausdehnungen mit drei Zusammenziehungen. Alles, was in die dem Wesen nach identischen Bildungskräfte der Pflanze Verschiedenes hineinkommt, rührt von dieser wechselnden Ausdehnung und Zusammenziehung her. Zuerst ruht die ganze Pflanze der Möglichkeit nach auf einen Punkt *zusammengezogen* im Samen (a). Daraus tritt sie nun hervor und entfaltet sich, *dehnt sich aus* in der Blattbildung (c). Die Bildungskräfte stoßen sich immer mehr ab, daher erscheinen die unteren Blätter noch roh, kompakt (cc′); je weiter aufwärts, desto gerippter, gezackter werden sie. Was sich vorher noch aneinander drängte, tritt jetzt auseinander (Blatt d und e). Was früher in aufeinanderfolgenden Zwischenräumen (zz′), das tritt in der Kelchbildung (f) wieder an einem Punkte des Stengels auf (w). Die letztere bildet die zweite Zusammenziehung. In der Blumenkrone tritt neuerdings eine Entfaltung, *Ausbreitung* ein. Die Blumenblätter (g) sind im Vergleiche zu den Kelchblättern feiner, zarter, was nur von einer geringeren Intensität auf einem Punkte, also von einer größeren Extension der Bildungskräfte herrühren kann. In den Geschlechtsorganen [Staub-



gefäße (h) und Stempel (i)] tritt die nächste Zusammenziehung ein, worauf in der Fruchtbildung (k) eine neue Ausdehnung stattfindet. In dem aus der Frucht hervorgehenden Samen (a) erscheint wieder das ganze Wesen der Pflanze auf einen Punkt zusammengedrängt.*)

Die ganze Pflanze stellt nur eine Entfaltung, eine Realisation des in der Knospe oder im Samen der Möglichkeit nach Ruhendem dar. Knospe und Same brauchen nur die geeigneten äußeren Einflüsse, um zu vollkommnen Pflanzenbildungen zu werden. Der Unterschied zwischen Knospe und Same ist nur dieser, daß der letztere unmittelbar die Erde zum Boden seiner Entfaltung hat, während die erstere im allgemeinen eine Pflanzenbildung auf einer Pflanze selbst darstellt. Der Same stellt ein Pflanzenindividuum höherer Art oder, wenn man will, einen ganzen Kreis von Pflanzengebilden dar. Die Pflanze beginnt gleichsam mit jeder Knospenbildung ein neues Stadium ihres Lebens, sie regeneriert sich, sie konzentriert ihre Kräfte, um sie von neuem wieder zu entfalten. Die Knospenbildung ist also zugleich eine Unterbrechung der Vegetation. Das Pflanzenleben kann sich zur Knospe zusammenziehen, wenn die Bedingungen eigentlichen reellen Lebens mangeln, um sich bei Eintritt derselben neuerdings zu entfalten. Die Unterbrechung der Vegetation im Winter beruht darauf. Goethe sagt darüber**): „Es ist gar interessant, zu bemerken, wie eine lebhaft fortgesetzte und durch starke Kälte nicht unterbrochene Vegetation wirkt: hier giebt's keine Knospen, und man lernt erst begreifen, was eine Knospe ist." Was also bei uns in der Knospe verborgen ruht, ist dort offen am Tage; es ist also wahres Pflanzenleben, was in der letzteren liegt; nur fehlen die Bedingungen seiner Entfaltung.

Man hat sich nun ganz besonders gegen den Begriff abwechslender Ausdehnung und Zusammenziehung bei Goethe gewendet. Alle Angriffe darauf aber gehen von einem Mißverständnisse aus. Man glaubt, daß diese Begriffe nur dann Giltigkeit haben könnten, wenn sich eine physikalische Ursache für sie finden ließe, wenn man eine Wirkungsweise der in der Pflanze wirkenden Gesetze nachweisen könnte, aus welcher ein solches Ausdehnen und Zusammenziehen folge. Dies zeigt nur, daß man die Sache auf die Spitze statt auf die Basis stellt. Es ist nichts vorauszusetzen, was die Ausdehnung oder Zusammenziehung bewirkt; im Gegenteile: alles andere ist Folge der ersteren, sie bewirken eine fortschreitende Metamorphose von Stufe zu Stufe. Man kann sich eben den Begriff nicht in seiner selbsteigenen, in seiner intuitiven Form vorstellen, man

*) Die Frucht entsteht durch Auswachsung des unteren Teiles des Stempels (Fruchtknotens l); sie stellt ein späteres Stadium desselben dar, kann also nur getrennt gezeichnet werden. In der Fruchtbildung tritt die letzte Ausdehnung ein. Das Pflanzenleben differenziert sich in ein abschließendes Organ, eigentliche Frucht, und in den Samen; in der ersteren sind gleichsam alle Momente der Erscheinung vereinigt, sie ist bloße Erscheinung, sie entfremdet sich dem Leben, wird totes Produkt. Im Samen sind alle inneren, wesentlichen Momente des Pflanzenlebens konzentriert. Aus ihm entsteht eine neue Pflanze. Er ist fast ganz ideell geworden, die Erscheinung ist bei ihm auf ein Minimum reduziert.

**) Ital. Reise. Rom 2. Dez. 1786.

verlangt, daß er das Resultat eines äußeren Vorganges darstellen soll. Man kann sich Ausdehnung und Zusammenziehung nur als bewirkt, nicht als bewirkend denken. Goethe sieht Ausdehnung und Zusammenziehung nicht so an, als ob sie aus der Natur der an der Pflanze vor sich gehenden unorganischen Prozesse folgen würden, sondern er betrachtet sie als die Art, wie sich jenes innere entelechische Prinzip gestaltet. Er konnte sie also nicht als Summe, als Zusammenfassung sinnenfälliger Vorgänge ansehn und aus solchen deduzieren, sondern er mußte sie als eine Folge des innern einheitlichen Prinzips selbst ableiten.

Das Pflanzenleben wird unterhalten durch den Stoffwechsel. In Bezug auf diesen tritt eine wesentliche Verschiedenheit zwischen jenen Organen ein, welche näher der Wurzel, d. h. dem Organe, das die Nahrungsaufnahme aus der Erde besorgt, und jenen, welche den bereits durch andere Organe hindurchgegangenen Nahrungsstoff bekommen. Erstere erscheinen unmittelbar von ihrer äußeren anorganischen Umgebung abhängig, diese dagegen von den ihnen vorhergehenden organischen Teilen. Jedes folgende Organ erhält daher eine gleichsam für sich, durch das vorhergehende zubereitete Nahrung. Die Natur schreitet vom Samen zur Frucht in einer Stufenfolge fort, so daß das Nachfolgende als Resultat des Vorangehenden erscheint. Und dieses Fortschreiten nennt Goethe ein Fortschreiten auf einer geistigen Leiter. Nichts weiter als das von uns Angedeutete liegt in seinen Worten, „daß ein oberer Knoten, indem er aus dem vorhergehenden entsteht und die Säfte mittelbar durch ihn empfängt, solche feiner und filtrierter erhalten, auch von der inzwischen geschehenen Einwirkung der Blätter genießen, sich selbst feiner ausbilden und seinen Blättern und Augen feinere Säfte zubringen müsse". Alle diese Dinge werden verständlich, wenn man ihnen den von Goethe gemeinten Sinn beilegt.

Die hier dargelegten Ideen sind die im Wesen der Urpflanze gelegenen Elemente und zwar in der bloß dieser selbst angemessenen Weise, nicht so, wie sie in einer bestimmten Pflanze zur Erscheinung kommen, wo sie nicht mehr ursprünglich, sondern den äußeren Verhältnissen angemessen sind.

Beim Tierleben tritt nun freilich etwas anderes ein. Das Leben verliert sich hier nicht in der Äußerlichkeit, sondern es separiert sich, sondert sich von der Körperlichkeit ab und gebraucht die körperliche Erscheinung nur noch als sein Werkzeug. Es äußert sich nicht mehr als bloßes Vermögen einen Organismus von innen heraus zu gestalten, sondern es äußert sich in einem Organismus als etwas, was noch außer dem Organismus, als dessen beherrschende Macht da ist. Das Tier erscheint als eine in sich beschlossene Welt, ein Mikrokosmos in viel höherem Sinne als die Pflanze. Es hat ein Centrum, dem jedes Organ dient.

„So ist jeglicher Mund geschickt die Speise zu fassen,
Welche dem Körper gebührt, es sei nun schwächlich und zahnlos

Oder mächtig der Kiefer gezähnt; in jeglichem Falle
Fördert ein schicklich Organ den übrigen Gliedern die Nahrung.
Auch bewegt sich jeglicher Fuß, der lange, der kurze
Ganz harmonisch zum Sinne des Tiers und seinem Bedürfnis."*)

Bei der Pflanze ist in jedem Organe die ganze Pflanze, aber das Lebensprinzip existiert nirgend als ein bestimmtes Centrum, die Identität der Organe liegt in der Gestaltung nach denselben Gesetzen. Beim Tiere erscheint jedes Organ als aus jenem Centrum kommend, das Centrum bildet seinem Wesen gemäß alle Organe. Die Gestalt des Tieres ist also die Grundlage für sein äußerliches Dasein. Sie ist aber von innen bestimmt. Die Lebensweise muß sich also nach jenen inneren Gestaltungsprinzipien richten. Andrerseits ist die innere Bildung in sich unumschränkt, frei, sie kann sich den äußeren Einflüssen innerhalb gewisser Grenzen fügen; doch ist diese Bildung eine durch die innere Natur des Typus und nicht durch mechanische Einwirkungen von außen bestimmte, die Anpassung kann also nicht so weit gehen, daß sie den Organismus nur als ein Produkt der Außenwelt erscheinen ließe. Seine Bildung ist eine in Grenzen eingeschränkte.

„Diese Grenzen erweitert kein Gott, es ehrt die Natur sie:
Denn nur also beschränkt war je das Vollkommene möglich."**)

Wäre jedes tierische Wesen nur den im Urtiere liegenden Prinzipien gemäß, so wären sie alle gleich. Nun aber gliedert sich der tierische Organismus in eine Menge von Organsystemen, die jedes bis zu einem bestimmten Grad der Ausbildung kommen können. Dieses begründet nun eine verschiedenartige Entwicklung. Der Idee nach gleichberechtigt mit allen andern, kann sich doch ein System besonders in den Vordergrund drängen, kann den im tierischen Organismus liegenden Vorrat von Bildungskräften auf sich verwenden und ihn den anderen Organen entziehen. Das Tier erscheint so nach der Richtung jenes Organsystemes hin besonders ausgebildet. Ein anderes Tier erscheint nach einer andern Richtung gebildet. Hierin liegt die Möglichkeit der Differenzierung des Urorganismus bei seinem Übergange in die Erscheinung in Gattungen und Arten.

Die wirklichen (thatsächlichen) Ursachen der Differenzierung sind damit aber noch nicht gegeben. Hier treten in ihre Rechte: die Anpassung, welcher zufolge sich der Organismus den ihn umgebenden äußeren Verhältnissen gemäß gestaltet, und der Kampf ums Dasein, der darauf hinarbeitet, daß nur die den obwaltenden Umständen am besten angepaßten Wesen sich erhalten. Anpassung und Kampf ums Dasein könnten aber am Organismus gar nichts bewirken, wenn das den Organismus konstituierende Prinzip nicht ein solches wäre, das bei stets aufrecht erhaltener innerer Einheit die mannigfaltigsten Formen annehmen kann. Der Zu-

*) Unten S. 344, 26—345, 2.
**) Ebenda. 345, 12—13.

sammenhang der äußeren Bildungskräfte mit diesem Prinzipe ist keineswegs so aufzufassen, als wenn die ersteren auf die letzteren etwa in der Art bestimmend einwirkten, wie ein unorganisches Wesen auf ein anderes. Die äußeren Verhältnisse sind zwar die Veranlassung, daß sich der Typus in einer bestimmten Form ausbildet, diese Form selbst aber ist nicht aus den äußeren Bedingungen, sondern aus dem innern Prinzipe herzuleiten. Man wird bei dieser Erklärung die ersteren immer aufzusuchen haben, die Gestalt selbst aber hat man nicht als *ihre Folge* zu betrachten. Das Ableiten von Gestaltungsformen eines Organismus aus der umgebenden Außenwelt durch bloße Kausalität würde Goethe gerade so verworfen haben, wie er es mit dem teleologischen Prinzip gethan hat, wonach die Form eines Organes auf einen äußeren Zweck, dem es zu dienen hätte, zurückgeführt wurde.

Bei demjenigen Organensystem des Tieres, bei denen es mehr auf die Äußerlichkeit des Baues ankommt, z. B. bei den Knochen, da tritt auch jenes bei den Pflanzen beobachtete Gesetz wieder hervor, wie bei der Bildung der Schädelknochen. Die Gabe Goethes, die innere Gesetzmäßigkeit in rein äußerlichen Formen zu erkennen, tritt hier ganz besonders hervor.

Der Unterschied, der mit diesen Anschauungen Goethes zwischen Pflanze und Tier festgestellt wird, könnte belanglos erscheinen angesichts dessen, daß die neuere Wissenschaft Gründe zu berechtigten Zweifeln an einer festen Grenze zwischen Pflanze und Tier hat. Der Unmöglichkeit der Aufstellung einer solchen Grenze war sich aber Goethe schon bewußt (siehe unten S. 11, 6—18). Dennoch giebt er bestimmte Definitionen von Pflanze und Tier. Das hängt mit seiner ganzen Naturanschauung zusammen. Er nimmt *in der Erscheinung* überhaupt kein *Konstantes*, *Festes* an, denn in letzterer schwankt alles in steter Bewegung. Das im Begriffe festzuhaltende *Wesen einer Sache* ist aber nicht schwankenden Formen zu entnehmen, sondern gewissen *mittleren Stufen*, auf denen es sich beobachten läßt (siehe unten S. 8, 21—24). Es ist für Goethes Anschauung ganz natürlich, daß man bestimmte Definitionen aufstellt und diese trotzdem in der Erfahrung von gewissen Übergangsgilden nicht festgehalten werden. Ja er sieht gerade darin das bewegliche Leben der Natur.

Mit diesen Ideen hat Goethe ein für allemal die theoretische Grundlage für die organische Wissenschaft begründet. Er hat das Wesen des Organismus gefunden. Man kann dieses leicht verkennen, wenn man verlangt, daß der Typus, jenes sich aus sich heraus gestaltende Prinzip (Entelechie), selbst erklärt werden solle. Aber dies ist eine unbegründete Forderung, weil der Typus, in intuitiver Form festgehalten, sich selbst erklärt. Für jeden, der jenes „sich nach sich selbst formen" des entelechischen Prinzipes erfaßt hat, bildet dieses die Lösung des Lebensrätsels. Eine andere Lösung ist unmöglich, weil jene das Wesen der Sache selbst ist.

Wenn der Darwinismus einen Urorganismus voraussetzen muß, so kann man von Goethe sagen, daß er das Wesen jenes Urorganismus entdeckt hat.*) Goethe ist es, welcher mit dem bloßen Nebeneinanderreihen der Gattungen und Arten brach und eine Regeneration der organischen Wissenschaft dem Wesen des Organismus gemäß vornahm. Während die Vor-Goethesche Systematik ebenso viele verschiedene Begriffe (Ideen) brauchte, als äußerlich verschiedene Gattungen existieren, zwischen denen sie keine Vermittlung fand, erklärte Goethe, daß der Idee nach alle Organismen gleich, nur der Erscheinung nach verschieden sind, und er erklärte, warum sie es sind. Damit war die philosophische Grundlage für ein wissenschaftliches System der Organismen geschaffen. Es handelte sich nur noch um die Ausführung desselben. Es müßte gezeigt werden, wie alle reellen Organismen nur Offenbarungen einer Idee seien und *wie* sie sich in einem bestimmten Falle offenbaren.

Die große That, welche damit in der Wissenschaft gethan war, wurde auch mannigfach von tiefer gebildeten Gelehrten anerkannt. Der jüngere d'Alton**) schreibt am 6. Juli 1827 an Goethe: „Ich würde es für die schönste Belohnung erachten, wenn Euer Excellenz, dem die Naturwissenschaft nicht allein *eine völlige Umgestaltung in großartigen Überblicken und neuen Ansichten* der Botanik, sondern selbst vielfache Bereicherungen der Knochenlehre verdankt, in vorliegenden Blättern ein beifallswertes Bestreben erkennten." Nees von Esenbeck***) am 24. Juni 1820: „In Ihrer Schrift, die Sie einen „Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären", nannten, hat zuerst die Pflanze unter uns über sich selbst geredet und in dieser schönen Vermenschlichung auch mich, als ich noch jung war, bestrickt." Endlich Voigt†) am 6. Juni 1831: „Mit lebhafter Teilnahme und unterthänigem Dank habe ich die kleine Schrift über die Metamorphose angefangen, welche mich als so frühen Teilnehmer an dieser Lehre nun auch auf das verbindlichste historisch einverleibt. Es ist sonderbar, man ist gegen die animalische Metamorphose (ich meine nicht die alte der Insekten, sondern die von der Wirbelsäule ausgehende) billiger gewesen, als gegen die vegetabilische. Abgesehen von den Plagiaten und Mißbräuchen, möchte die stille Anerkennung darin ihren Grund haben,

*) In der modernen Naturlehre versteht man unter Urorganismus gewöhnlich eine Urzelle (Urcytode), d. h. ein einfaches Wesen, welches auf der untersten Stufe der organischen Entwicklung steht. Man hat hier ein ganz bestimmtes, reales, sinnenfällig wirkliches Wesen im Auge. Wenn man im Goetheschen Sinne von Urorganismus spricht, so ist nicht dieses ins Auge zu fassen, sondern jene Essenz (Wesenheit), jenes gestaltende, entelechische Prinzip, welches bewirkt, daß jene Urzelle ein Organismus ist. Dieses Prinzip kommt im einfachsten Organismus ebenso wie im vollendetsten zur Erscheinung, nur in verschiedener Ausbildung. Es ist die Tierheit im Tiere, das wodurch ein Wesen ein Organismus ist. Darwin setzt es vom Anfang an voraus, es ist da, wird eingeführt und dann sagt er von ihm, daß es auf die Einflüsse der Außenwelt in dieser oder jener Weise reagierte. Es ist bei ihm ein unbestimmtes X, dieses unbestimmte X suchte Goethe zu erklären.

**) Naturwissensch. Korr. I, 28.

***) Ebenda II, 19 f.

†) Ebenda II, 360 f.

daß man bei ihr weniger zu riskieren glaubte. Denn beim Skelett bleiben die isolierten Knochen ewig dieselben, in der Botanik aber droht die Metamorphose die ganze Terminologie und folglich die Bestimmung der Spezies umzuwerfen, und da fürchten sich denn die Schwachen, weil sie nicht wissen, wohin so etwas führen könne." Hier ist volles Verständnis der Goetheschen Ideen vorhanden. Es ist das Bewußtsein da, daß eine neue Art der Anschauung des Individuellen Platz greifen müsse, und aus dieser neuen Anschauung sollte erst die neue Systematik, die Betrachtung des Besonderen hervorgehen. Der auf sich selbst gebaute Typus enthält die Möglichkeit, bei seinem Eintreten in die Erscheinung unendlich mannigfaltige Formen anzunehmen, und diese Formen sind der Gegenstand unserer sinnlichen Anschauung, diese mannigfaltigen Formen sind die im Raume und in der Zeit lebenden Gattungen und Arten der Organismen. Indem unser Geist jene allgemeine Idee, den Typus erfaßt, hat er das ganze Organismenreich in seiner Einheit begriffen; wenn er nun die Gestaltung des Typus in jeder besonderen Erscheinungsform anschaut, wird ihm die letztere begreiflich, sie erscheint ihm als eine der Stufen, der Metamorphosen, in denen sich der Typus verwirklicht. Und diese verschiedenen Stufen aufzuzeigen, sollte das Wesen der durch Goethe zu begründenden Systematik sein. Sowohl im Tier-, wie im Pflanzenreiche herrscht eine aufsteigende Entwicklungsreihe, die Organismen gliedern sich in vollkommene und unvollkommene. Wie ist dieses möglich? Die ideelle Form, der Typus der Organismen hat eben das Charakteristische, daß er aus räumlich-zeitlichen Elementen besteht, er erschien deshalb auch Goethe als eine sinnlich-übersinnliche Form. Er enthält räumlich-zeitliche Formen als ideelle Anschauung (intuitiv). Wenn er nun in die Erscheinung tritt, kann die wahrhaft (nicht mehr intuitiv) sinnliche Form jener ideellen völlig entsprechen oder nicht, es kann der Typus zu seiner vollkommenen Ausbildung kommen oder nicht. Die niedern Organismen sind eben dadurch die niedern, daß ihre Erscheinungsform nicht völlig dem organischen Typus entspricht. Je mehr äußere Erscheinung und organischer Typus in einem bestimmten Wesen sich decken, desto vollkommener ist dasselbe. Dies der objektive Grund einer aufsteigenden Entwicklungsreihe. Die Aufzeigung dieses Verhältnisses bei jeder Organismenform nun ist die Aufgabe einer systematischen Darstellung. Bei Aufstellung des Typus, der Urorganismen, kann aber hierauf keine Rücksicht genommen werden, es kann sich dabei nur darum handeln, eine Form zu finden, welche den vollkommensten Ausdruck des Typus darstellt. Eine solche soll Goethes Urpflanze bieten.

Man hat Goethe den Vorwurf gemacht, daß er bei Aufstellung seines Typus auf die Welt der Kryptogamen keine Rücksicht genommen. Wir haben schon früher darauf hingewiesen, das dieses nur in völlig bewußter Weise geschehen sein kann, da er sich mit dem Studium dieser Pflanzen auch beschäftigt hat. Es hat aber seinen objektiven Grund. Die Krypto-

gamen sind eben jene Pflanzen, in denen die Urpflanze nur höchst einseitig zum Ausdrucke kommt, sie stellen die Pflanzenidee in einer einseitigen sinnenfälligen Form dar. Sie können an der aufgestellten Idee beurteilt werden, diese selbst aber kommt in den Phanerogamen erst zu ihrem völligen Ausbruche.

Was aber hier zu sagen ist, ist dieses, daß Goethe diese Ausführung seiner Grundgedanken nie vollbracht hat, daß er das Reich des Besonderen zu wenig betreten hat. Daher bleiben alle seine Arbeiten fragmentarisch. Seine Absicht, auch hier Licht zu schaffen, zeigen uns seine Worte in der ital. Reise (27. Sept. 1786), daß es ihm mit Hilfe seiner Ideen möglich sein werde, „Geschlechter und Arten wahrhaft zu bestimmen, welches, wie mich dünkt, bisher sehr willkürlich geschieht". Dieses Vorhaben hat er nicht ausgeführt, den Zusammenhang seiner allgemeinen Gedanken mit der Welt des Besonderen, mit der Wirklichkeit der einzelnen Formen nicht besonders dargelegt. Dies sah er selbst als einen Mangel seiner Fragmente an; er schreibt am 28. Juni 1828 darauf bezüglich an Soret*) von de Candolle: „Auch wird mir immer klärer, wie er die Intentionen ansieht, in denen ich mich fortbewege und die in meinem kurzen Aufsatze über die Metamorphose zwar deutlich genug ausgesprochen sind, deren Bezug aber auf die Erfahrungsbotanik, wie ich längst weiß, nicht deutlich genug hervorgeht." Dies ist wohl auch der Grund, warum Goethes Anschauungen so mißverstanden wurden, denn sie wurden es nur deshalb, weil sie überhaupt nicht verstanden wurden.

In Goethes Begriffen erhalten wir auch eine ideelle Erklärung für die durch Darwin und Häckel gefundene Thatsache, daß die Entwicklungsgeschichte des Individuums eine Repetition der Stammesgeschichte repräsentiert. Denn für mehr als eine unerklärte Thatsache kann das, was Häckel hier bietet, doch nicht genommen werden. Es ist die Thatsache, daß jedes Individuum alle jene Entwicklungsstadien in abgekürzter Form durchmacht, welche uns zugleich die Paläontologie als gesonderte organische Formen aufweist. Häckel und seine Anhänger erklären dieses aus dem Gesetze der Vererbung. Aber letzteres ist selbst nichts anderes als ein abgekürzter Ausdruck für die angeführte Thatsache. Die Erklärung dafür ist, daß jene Formen sowie jedes Individuum die Erscheinungsformen eines und desselben Urbildes sind, welches in aufeinanderfolgenden Zeitperioden die der Möglichkeit nach in ihm liegenden Gestaltungskräfte zur Entfaltung bringt. Jedes höhere Individuum ist eben dadurch vollkommener, daß es durch die günstigen Einflüsse seiner Umgebung nicht gehindert wird, sich seiner inneren Natur nach völlig frei zu entfalten. Muß das Individuum dagegen durch verschiedene Einwirkungen gezwungen auf einer niedrigeren Stufe stehen bleiben, so kommen nur einige von seinen inneren Kräften

*) Goethes Briefe an Soret hgg. von Hermann Uhde.

zur Erscheinung und es ist dann bei ihm das ein Ganzes, was bei jenem vollkommneren Individuum nur ein Teil eines Ganzen ist. Und auf diese Weise erscheint der höhere Organismus in seiner Entwicklung aus den niedrigeren zusammengesetzt oder auch die niedrigeren erscheinen in ihrer Entwicklung als Teile des höheren. Wir müssen daher in der Entwicklung eines höheren Tieres die Entwicklungen aller niedrigeren wieder erblicken (biogenetisches Gesetz). Sowie der Physiker nicht damit zufrieden ist, bloß die Thatsachen auszusprechen und zu beschreiben, sondern nach den Gesetzen derselben forscht, d. h. nach den Begriffen der Erscheinungen, so kann es auch demjenigen, der in die Natur der organischen Wesen eindringen will, nicht genügen, wenn er bloß die Thatsachen der Verwandtschaft, Vererbung, Kampf ums Dasein u. s. w. anführt, sondern er will die diesen Dingen zu Grunde liegenden Ideen erkennen. Dieses Streben finden wir bei Goethe. Was dem Physiker die drei Kepplerschen Gesetze, das sind dem Organiker die Goetheschen Typusgedanken. Ohne sie ist uns die Welt ein bloßes Labyrinth von Thatsachen. Dies wurde oft mißverstanden. Man behauptet, der Begriff der Metamorphose im Sinne Goethes wäre ein bloßes Bild, das sich im Grunde nur in unserem Verstande durch Abstraktion vollzogen hat. Es wäre Goethe unklar gewesen, daß der Begriff von Verwandlung der Blätter in Blütenorgane nur dann einen Sinn habe, wenn letztere z. B. die Staubgefäße einmal wirkliche Blätter waren. Allein dies stellt Goethes Anschauungen auf die Spitze. Es wird ein sinnenfälliges Organ zum prinzipiell ersten gemacht und das andere auf sinnenfällige Weise daraus abgeleitet. So hat es Goethe nie gemeint. Bei ihm ist dasjenige, welches der Zeit nach das erste ist, durchaus nicht auch der Idee, dem Prinzipe nach das erste. Nicht weil die Staubgefäße einmal wahre Blätter waren, sind sie letzteren heute verwandt, nein, sondern weil sie ideell, ihrem inneren Wesen nach verwandt sind, erschienen sie einmal als wahre Blätter. Die sinnliche Verwandlung ist nur Folge der ideellen Verwandtschaft und nicht umgekehrt. Heute ist der empirische Thatbestand der Identität aller Seitenorgane der Pflanze bestimmt, aber warum nennt man diese identisch? Nach Schleiden, weil sich dieselben an der Achse alle so entwickeln, daß sie als seitliche Hervorragungen hinausgeschoben werden, in der Weise, daß die seitliche Zellenbildung nur an dem ursprünglichen Körper bleibt und an der zuerst gebildeten Spitze sich keine neuen Zellen bilden. Dies ist eine rein äußerliche Verwandtschaft und man betrachtet als die Folge davon die Idee der Identität. Anders ist die Sache wieder bei Goethe. Die Seitenorgane sind bei ihm ihrer Idee, ihrem inneren Wesen nach identisch, daher erscheinen sie auch nach außen als identische Bildungen. Die sinnenfällige Verwandtschaft ist bei ihm eine Folge der inneren, ideellen. Die Goethesche Auffassung unterscheidet sich von der materialistischen durch die Fragestellungen, beide widersprechen einander nicht, sie ergänzen einander. Goethes Ideen bilden zu jener die Grundlage. Nicht nur

eine dichterische Prophezeiung späterer Entdeckungen sind Goethes Ideen, sondern selbständige theoretische Entdeckungen, die noch lange nicht genug gewürdigt sind, an denen die Naturwissenschaft noch lange zehren wird. Wenn die empirischen Thatsachen, die er benützte, längst durch genauere Detailforschungen überholt, teilweise sogar widerlegt sein werden, die aufgestellten Ideen sind ein- für allemal grundlegend für die Organik, denn sie sind von jenen empirischen Thatsachen unabhängig. Wie jeder neu aufgefundene Planet nach Kepplers Gesetzen um seinen Fixstern kreisen muß, so muß jeder Vorgang in der organischen Natur nach Goethes Ideen geschehen. Lange vor Keppler und Kopernikus sah man die Vorgänge am gestirnten Himmel, diese fanden erst die Gesetze, lange vor Goethe beobachtete man das organische Naturreich, Goethe fand dessen Gesetze. Goethe ist der Kopernikus und Keppler der organischen Welt.

Man kann sich das Wesen der Goetheschen Theorie auch auf folgende Weise klar machen. Neben der gewöhnlichen empirischen Mechanik, welche nur die Thatsachen sammelt, giebt es noch eine rationelle Mechanik, welche aus der inneren Natur der mechanischen Grundprinzipien die aprioristischen Gesetze als notwendige deduziert. Sowie die erstere zur letztern, so verhalten sich Darwins, Häckels u. s. w. Theorieen zur rationellen Organik Goethes. Diese Seite seiner Theorie war Goethe vom Anfange an nicht sogleich klar. Später freilich spricht er sie schon ganz entschieden aus. Wenn er am 21. Januar 1832 an Heinr. Wilh. Ferd. Wackenroder schreibt: „Fahren Sie fort, mit alledem, was Sie interessiert, mich bekannt zu machen; es schließt sich irgendwo an meine Betrachtungen an," so will er damit nur sagen, daß er die Grundprinzipien der organischen Wissenschaft gefunden habe, aus denen sich alles übrige müsse ableiten lassen. In früherer Zeit aber wirkte das alles unbewußt in seinem Geiste und er behandelte die Thatsachen darnach.*) Gegenständlich wurde es ihm erst durch jenes erste wissenschaftliche Gespräch mit Schiller, welches wir unten mitteilen.**) Schiller erkannte sogleich die ideelle Natur von Goethes Urpflanze und behauptete, einer solchen könne keine Wirklichkeit angemessen sein. Das regte Goethe an, über das Verhältnis dessen, was er Typus nannte, zur empirischen Wirklichkeit nachzudenken. Er traf hier auf ein Problem, welches zu den bedeutsamsten des menschlichen Forschens überhaupt gehört: das Problem des Zusammenhangs von Idee und Wirklichkeit, von Denken und Erfahrung. Das wurde ihm immer klarer: die einzelnen empirischen Objekte entsprechen keines seinem Typus vollkommen, kein Wesen der Natur war mit ihm identisch. Der Inhalt des Typusbegriffes kann also nicht aus der Sinnenwelt als solcher stammen, obwohl er an derselben gewonnen wird. Er muß also in dem Typus

*) Goethe empfand dies sein unbewußtes Handeln oft als Dumpfheit. Siehe Schröer, Faustausgabe II, XXX.

**) Siehe S. 108 ff.

selbst liegen; die Idee des Urwesens konnte nur eine solche sein, welche vermöge einer in ihr selbst liegenden Notwendigkeit einen Inhalt aus sich entwickelt, der dann in anderer Form — in Form der Anschauung — in der Erscheinungswelt auftritt. Es ist in dieser Hinsicht interessant, zu sehen, wie Goethe selbst empirischen Naturforschern gegenüber für die Rechte der Erfahrung und die strenge Auseinanderhaltung von Idee und Objekt eintritt. Sömmerring übersendet ihm im Jahre 1796 ein Buch, in dem er (Sömmerring) den Versuch macht, den Sitz der Seele zu entdecken. Goethe findet in einem Briefe, den er am 28. Aug. 1796 an Sömmerring richtet, daß dieser zu viel Metaphysik mit seinen Anschauungen verwoben habe; eine Idee über Gegenstände der Erfahrung habe keine Berechtigung, wenn sie über diese hinausginge, wenn sie nicht im Wesen der Objekte selbst begründet ist. Bei Objekten der Erfahrung sei die Idee ein Organ, das als notwendiger Zusammenhang zu fassen, was sonst im blinden Neben- und Nacheinander bloß wahrgenommen würde. Daraus aber, daß die Idee nichts neues zu dem Objekte hinzubringen darf, folgt, daß das letztere selbst, seinem eigenen Wesen nach ein Ideelles ist, daß überhaupt die empirische Realität zwei Seiten haben muß: die eine, wonach sie Besonderes, Individuelles, die andere, wonach sie Ideell-Allgemeines ist.

Der Umgang mit den zeitgenössischen Philosophen, sowie die Lektüre der Werke derselben führte Goethe manchen Gesichtspunkt in dieser Hinsicht zu. Schellings Werk von der Weltseele und dessen Entwurf einer Naturphilosophie (Annalen, 1798—99) sowie Steffens Grundzüge der gesamten Naturwissenschaft wirkten befruchtend auf ihn ein. Auch mit Hegel wurde manches durchgesprochen. Diese Anregungen führten endlich dahin, daß Kant, mit dem sich Goethe schon einmal, durch Schiller angeregt, beschäftigt hatte, wieder vorgenommen wurde. 1817 (siehe Annalen) betrachtete er geschichtlich dessen Einfluß auf seine Ideen über Natur und natürliche Dinge. Diesem auf das Centrale der Wissenschaft gehenden Nachdenken verdanken wir die Aufsätze:

Glückliches Ereignis,
Anschauende Urteilskraft,
Bedenken und Ergebung,
Bildungstrieb,
Das Unternehmen wird entschuldigt,
Die Absicht eingeleitet,
Der Inhalt bevorwortet,
Geschichte meines botanischen Studiums,
Entstehen des Aufsatzes über Metamorphose der Pflanzen.

Alle diese Aufsätze sprechen den oben schon angedeuteten Gedanken aus, daß jedes Objekt zwei Seiten hat: die eine unmittelbare seines Erscheinens (Erscheinungsform), die zweite, welche sein Wesen enthält. So gelangt

Goethe zu der allein befriedigenden Naturanschauung, welche die eine wahrhaft objektive Methode begründet. Wenn eine Theorie die Idee als etwas dem Objekte selbst Fremdes, bloß Subjektives betrachtet, so kann sie nicht behaupten wahrhaft objektiv zu sein, wenn sie sich nur überhaupt der Idee bedient. Goethe aber kann behaupten, nichts zu den Objekten hinzuzufügen, was nicht schon in ihnen selbst läge.

Auch ins Einzelne, Thatsächliche hin verfolgte Goethe jene Wissenszweige, auf welche seine Ideen Bezug hatten. Im Jahre 1795 (siehe Böttiger, Litterarische Zustände und Zeitgenossen I, 49) hörte er bei Loder Bänderlehre; er verlor überhaupt in dieser Zeit die Anatomie und Physiologie nicht aus den Augen, was um so wichtiger erscheint, als er gerade damals seine Vorträge über Osteologie niederschrieb. 1796 wurden Versuche gemacht, Pflanzen im Finstern und unter farbigen Gläsern zu erziehen. Später wurde auch die Metamorphose der Insekten verfolgt.

Eine weitere Anregung kam von dem Philologen Wolf, der Goethe auf seinen Namensvetter Wolff aufmerksam machte*), welcher in seiner Theoria generationis schon im Jahre 1759 Ideen ausgesprochen hatte, die denen Goethes über die Metamorphose der Pflanzen ähnlich waren. Goethe wurde dadurch veranlaßt, sich mit Wolff eingehender zu beschäftigen, welches im Jahre 1807 geschah (siehe Annalen 1807 und unten S. 5, 1); er fand indes später, daß Wolff bei all seinem Scharfsinn gerade die Hauptsachen noch nicht klar waren. Den Typus als ein Unsinnliches, seinen Inhalt bloß aus innerer Notwendigkeit Entwickelndes, kannte er noch nicht. Er betrachtete die Pflanze noch als einen äußerlichen, mechanischen Zusammenhang von Einzelheiten.

Der Verkehr mit zahlreichen befreundeten Naturforschern sowie die Freude darüber, daß er bei vielen verwandten Geistern Anerkennung und Nachahmung seines Strebens gefunden hatte, brachten Goethe im Jahre 1807 auf den Gedanken, die bis dahin zurückgehaltenen Fragmente seiner naturwissenschaftlichen Studien herauszugeben. Von dem Vorhaben, ein größeres naturwissenschaftliches Werk zu schreiben, kam er allmählich ab. Es kam aber zur Herausgabe der einzelnen Aufsätze im Jahre 1807 noch nicht. Das Interesse an der Farbenlehre drängte die Morphologie wieder für einige Zeit in den Hintergrund. Das erste Heft derselben erschien erst im Jahre 1817. Bis 1824 erschienen dann zwei Bände, der erste in vier, der zweite in zwei Heften. Neben den Aufsätzen über Goethes eigene Ansichten finden wir hier Besprechungen bedeutenderer litterarischer Erscheinungen aus dem Gebiete der Morphologie und auch Abhandlungen anderer Gelehrter, deren Ausführungen sich aber stets ergänzend zu Goethes Naturerklärung verhalten. Dieses letztere bewog uns, dieselben in einem eigenen Anhange mitzuteilen.

Zu einer intensiveren Beschäftigung fand sich Goethe in Bezug auf

*) Siehe Goethes Briefe an Fr. Wolf Nr. 29.

die Naturwissenschaft noch zweimal aufgefordert. In beiden Fällen waren es bedeutende litterarische Erscheinungen auf dem Gebiete dieser Wissenschaft, die mit seinen eigenen Bestrebungen innigst zusammenhingen. Das erste Mal ward durch die Arbeiten des Botanikers Martius über die Spiraltendenz die Anregung gegeben, das zweite Mal durch einen naturwissenschaftlichen Streit in der französischen Akademie der Wissenschaften.

Martius setzte die Pflanzenform in ihrer Entwicklung aus einer Spiral- und einer Vertikaltendenz zusammen. Die Vertikaltendenz bewirkt das Wachsen in der Richtung der Wurzel und des Stengels; die Spiraltendenz die Ausbreitung in den Blättern, Blüten rc. . . Goethe sah in diesem Gedanken nur eine mehr auf das Räumliche (vertikal, spiral) Rücksicht nehmende Ausbildung seiner bereits in der Schrift über die Metamorphose 1790 niedergelegten Ideen. Bezüglich des Beweises dieser Behauptung verweisen wir auf die Anmerkungen zu Goethes Aufsatz über die Spiraltendenz der Natur, aus denen hervorgeht, daß Goethe in demselben nichts wesentlich Neues gegenüber seinen früheren Ideen vorbringt. Wir möchten dieses besonders an jene richten, welche behaupten, daß hier sogar ein Rückschritt Goethes von früheren klaren Anschauungen bis zu den „tiefsten Tiefen der Mystik“ wahrzunehmen sei.

Noch im höchsten Alter (1830—32) verfaßte Goethe zwei Aufsätze über den Streit der beiden französischen Naturforscher Cuvier und Geoffroy de Saint-Hilaire. In diesen Aufsätzen finden wir noch einmal in schlagender Kürze die Prinzipien von Goethes Naturanschauung zusammengestellt.

Cuvier war ganz im Sinne der älteren Naturforscher Empiriker. Für jede Tierart suchte er einen ihr entsprechenden, besondern Begriff. So viele einzelne Tierarten die Natur darbietet, so viele einzelne Typen glaubte er in den gedanklichen Aufbau seines Systemes der organischen Natur aufnehmen zu müssen. Die einzelnen Typen standen aber ganz unvermittelt nebeneinander. Was er nicht berücksichtigte, ist folgendes. Mit dem Besonderen als solchem, wie es uns unmittelbar in der Erscheinung gegenübertritt, ist unser Erkenntnisbedürfnis nicht befriedigt. Da wir aber einem Wesen der Sinnenwelt mit keiner anderen Absicht gegenübertreten, als eben dieses Wesen zu erkennen, so ist nicht anzunehmen, daß der Grund, warum wir uns mit dem Besonderen als solchem nicht befriedigt erklären, in unserem Erkenntnisvermögen liege. Er muß vielmehr im Objekte selbst liegen. Das Wesen des Besonderen selbst ist in dieser seiner Besonderheit eben durchaus noch nicht erschöpft, es drängt, um verstanden zu werden, zu einem solchen hin, welches kein Besonderes, sondern ein Allgemeines ist. Dieses Ideell-Allgemeine ist das eigentliche Wesen — die Essenz — eines jeden besonderen Daseins. Das letztere hat in der Besonderheit nur eine Seite seines Daseins, während die zweite das Allgemeine — der Typus — ist (s. Goethes Sprüche in Prosa Nr. 899). So ist es zu verstehen, wenn von dem Besondern als einer Form des Allgemeinen gesprochen wird. Da das eigentliche Wesen, die Inhaltlichkeit des Besondern somit

das Ideell-Allgemeine ist, so ist es unmöglich, daß das letztere aus dem Besondern hergeleitet, von ihm abstrahiert werde. Es muß, da es nirgends seinen Inhalt entlehnen kann, sich diesen Inhalt selbst geben. Das Typisch-Allgemeine ist mithin ein solches, bei dem Inhalt und Form identisch sind. Deswegen kann es aber auch nur als ein Ganzes erfaßt werden, unabhängig vom Einzelnen. Die Wissenschaft hat die Aufgabe, an jedem Besonderen zu zeigen, wie dasselbe, seinem Wesen nach, sich dem Ideell-Allgemeinen unterordnet. Dadurch treten die besondern Arten des Daseins in das Stadium gegenseitiger Bestimmtheit und Abhängigkeit. Was sonst nur als räumlich-zeitliches Neben- und Nacheinander wahrgenommen werden kann, wird im notwendigen Zusammenhange gesehen. Cuvier wollte aber von letzterer Anschauung nichts wissen. Sie war hingegen diejenige Geoffroy de Saint-Hilaires. So stellt sich in Wirklichkeit jene Seite dar, von welcher aus Goethe für jenen Streit Interesse hatte. Die Sache wurde vielfach dadurch entstellt, daß man durch die Brille modernster Anschauungen die Thatsachen in einem ganz anderen Lichte erblickte, als in dem sie erscheinen, wenn man ohne Voreingenommenheit an sie herantritt. Geoffroy berief sich nicht nur auf seine eigenen Forschungen, sondern auch auf mehrere deutsche Gesinnungsgenossen und nennt unter diesen auch Goethe.

Das Interesse, welches Goethe an dieser Sache hatte, war ein außerordentliches. Er war hocherfreut, in Geoffroy de Saint-Hilaire einen Genossen zu finden: „Jetzt ist Geoffroy de Saint-Hilaire entschieden auf unserer Seite und mit ihm alle bedeutenden Schüler und Anhänger Frankreichs. Dieses Ereignis ist für mich von ganz unglaublichem Wert und ich juble mit Recht über den endlichen Sieg einer Sache, der ich mein Leben gewidmet habe und die vorzüglich auch die meinige ist," sagt er am 2. August 1830 zu Eckermann (Gespräche III, 234). Es ist überhaupt eine eigentümliche Erscheinung, daß Goethes Forschungen in Deutschland nur bei den Philosophen, weniger aber bei den Naturforschern, in Frankreich hingegen bei letzteren bedeutenderen Anklang fanden. De Candolle schenkte der Goetheschen Metamorphosenlehre die größte Aufmerksamkeit, behandelte überhaupt die Botanik in einer Weise, welche den Goetheschen Anschauungen nicht ferne stand. Auch war Goethes „Metamorphose" bereits durch Gingins-Lassaraz ins Französische übersetzt. Unter solchen Verhältnissen konnte Goethe wohl hoffen, daß eine unter seiner Mitwirkung besorgte Übersetzung seiner botanischen Schriften ins Französische nicht auf unfruchtbaren Boden fallen werde. Eine solche lieferte denn auch 1831 unter Goethes fortwährender Beihilfe Friedrich Jakob Soret. Sie enthielt jenen ersten „Versuch" von 1790 (unten S. 17); die Geschichte des botanischen Studiums Goethes (S. 61) und die Wirkung seiner Lehre auf die Zeitgenossen (S. 194), sowie einiges über de Candolle französisch mit gegenüberstehendem deutschen Text.

Über die morphologischen Hefte.

Wir haben bereits teils in der Einleitung, teils in den Anmerkungen das Wichtigste über die ersten Drucke der Goetheschen naturwissenschaftlichen Schriften mitgeteilt. Wir möchten hier nur noch darauf hinweisen, daß eine ähnliche Umarbeitung, wie sie Goethe vielen seiner Dichtungen angedeihen ließ, bei diesen Arbeiten nicht stattfand. Mit ganz geringen Ausnahmen behielten dieselben ihre allererste Gestalt. Hier soll ferner noch eine Übersicht über den Inhalt der von Goethe (1817—1824) herausgegebenen Zeitschrift „Zur Morphologie" gegeben werden, weil in dieser die meisten der in diesem Bande mitgeteilten Aufsätze zuerst erschienen sind. Der vollständige Titel dieser Zeitschrift ist:

Zur
Naturwissenschaft
überhaupt,
besonders zur
Morphologie

Erfahrung, Betrachtung, Folgerung
durch Lebensereignisse verbunden

Von Goethe

Stuttgart und Tübingen,
in der J. G. Cottaschen Buchhandlung.

Das erste Heft des ersten Bandes ist 1817 erschienen mit folgendem Inhalt:

Zur Morphologie.
- Das Unternehmen wird entschuldigt.
- Die Absicht eingeleitet.
- Der Inhalt bevorwortet.
- Geschichte meines botanischen Studiums.
- Entstehen des Aufsatzes über Metamorphose der Pflanzen.
- Die Metamorphose der Pflanzen.
- Schicksal der Handschrift.
- Schicksal der Druckschrift.
- Entdeckung eines trefflichen Vorarbeiters.
- Glückliches Ereignis.

Das zweite Heft des ersten Bandes ist 1820 erschienen mit folgendem Inhalt:

Zur Morphologie.
Urworte, Orphisch.
Zwischenrede.
Neuere Philosophie.
Anschauende Urteilskraft.
Bedenken und Ergebung.
Bildungstrieb.
Drei günstige Rezensionen.
Andere Freundlichkeiten.
Nacharbeiten und Sammlungen.
Schema vergleichender Osteologie.
Zwischenknochen.
Nachträge.
Zum Andenken Kaspar Fr. Wolfs.

Das dritte Heft des ersten Bandes ist ebenfalls 1820 erschienen; es enthält:

Zur Morphologie.
Vorlesungen über die drei ersten Kapitel der vergleichenden Osteologie.
Verstäubung, Verdunstung, Vertropfung.
Freundlicher Zuruf.
Unwilliger Ausruf.

Das vierte Heft des ersten Bandes ist 1822 erschienen; es enthält:

Als Einleitung.
Botanik.
Merkwürdige Heilung eines schwer verletzten Baumes.
Schema zu einem Aufsatze die Pflanzenkultur im Großherzogtum Weimar darzustellen.
Zoologie.
Analogon der Verstäubung.
Die Faultiere und die Dickhäutigen.
Dr. Carus: Von den Ur-Teilen des Schalen- und Knochengerüstes.
Fossiler Stier.
Gemälde der organischen Natur in ihrer Verbreitung auf der Erde von Wilbrand und Ritgen.
Lebens- und Formgeschichte der Pflanzenwelt von Schelver.
Luke Howard to Goethe.
Betrachtungen.

Außerdem bringt dieses Heft ein Inhaltsverzeichnis des gesamten ersten Bandes, welches insoferne sehr interessant ist, als Goethe hier seine Bestrebungen nach gewissen Gesichtspunkten ordnet. Wir lassen dasselbe hier folgen:

Erster Band.

Das Unternehmen wird entschuldigt.
Die Absicht eingeleitet.
Der Inhalt bevorwortet.
Geschichte meines botanischen Studiums.
(Wer sich davon näher zu unterrichten wünscht, möge nachsehen, was aus meinem Leben, II. Abteilung, erster und zweiter Teil über diese Bemühungen gesagt ist.)
Entstehen des Aufsatzes über Metamorphose der Pflanzen.
Die Metamorphose der Pflanzen.
Schicksal der Handschrift.
Schicksal der Druckschrift.
Entdeckung eines trefflichen Vorarbeiters Kaspar Fr. Wolfs.
Dessen Andenken erneuert.
Drei günstige Rezensionen.
Andere Freundlichkeiten.
Nacharbeiten und Sammlungen.
Verstäubung, Verdunstung, Vertropfung.
Wilhelm von Schütz einstimmendes Verfahren.
Aufruf zur Einigkeit des Zusammenwirkens.
Erschwerter botanischer Lehrvortrag.
Merkwürdige Heilung eines schwer verletzten Baums.
Schema zu einem Aufsatz die Pflanzenkultur im Großherzogtum Weimar darzustellen.

Zoologie.

Schema vergleichender Osteologie.
Vorträge über die drei ersten Kapitel des Entwurfs.
Zwischenknochen.
Mannigfaltiger Nachtrag.
Animalische Verstäubung.
Analogon derselben.
d'Altons Bradypus und Pachydermen.
Carus' Anzeige seines Werkes: Von den Ur-Teilen des Schalen- und Knochengerüstes.
Fossiler Stier aus den Torfgruben bei Hasleben.

Sittliches.

Freundlicher Zuruf.

Poetisches.

Unfreundlicher Ausruf.
Metamorphose der Pflanzen.
Urworte, Orphisch.
Ἀθροισμός.

Theoretische Bildung.

Verhältnis zu Schillern.
Neuere Philosophie.
Anschauende Urteilskraft.
Bedenken und Ergebung.
Bildungstrieb.

Das erste Heft des zweiten Bandes ist 1823 erschienen; es enthält:

Wilhelm von Schütz zur Morphologie.
Betrachtungen über eine Sammlung krankhaften Elfenbeins.
Carus: Urform der Schalen kopfloser und bauchfüßiger Weichtiere.
Problem und Erwiderung.
Bedeutende Fördernis durch ein einziges geistreiches Wort.
Über die Anforderungen an naturhistorische Abbildungen im allgemeinen und an osteologische insbesondere.
Gemälde der organischen Natur von Wilbrand und Ritgen.
Friedr. Siegmund Voigt: System der Natur.

Das zweite Heft des zweiten Bandes ist 1824 erschienen und enthält:

Carus: Grundzüge allgemeiner Naturbetrachtung.
Von dem Hopfen und dessen Krankheit, Ruß genannt.
Über Ruß, Mehltau und Honigtau.
Noch etwas über den Ruß des Hopfens.
Abbildungen der vorzüglichsten Pferde, die sich in den königl. preußischen Gestüten befinden.
Irrwege eines morphologisierenden Botanikers.
Genera et Species Palmarum.

Wenn ich am Schlusse meiner einleitenden Worte auf die Anschauungen zurückblicke, die ich mich auszusprechen gedrungen fühlte, so kann ich mir nicht verhehlen, eine wie große Zahl hervorragender Vertreter verschiedener Richtungen der Wissenschaft andrer Ansicht sind. Ihre Stellung zu Goethe steht mir deutlich vor Augen und das Urteil, das sie über meinen Versuch, den Standpunkt unseres großen Denkers und Dichters zu vertreten, aussprechen werden, dürfte im voraus zu ermessen sein.

In zwei Heerlager geteilt stehen sich die Ansichten über Goethes Bestrebungen auf naturwissenschaftlichem Gebiete gegenüber.

Die Vertreter des modernen Monismus mit dem Professor Haeckel an der Spitze erkennen in Goethe den Propheten des Darwinismus, der sich das Organische ganz in ihrem Sinne von den Gesetzen beherrscht denkt, die auch in der unorganischen Natur wirksam sind. Was Goethe fehlte, sei nur die Selektionstheorie gewesen, durch welche erst Darwin die monistische Weltanschauung begründet und die Entwicklungstheorie zur wissenschaftlichen Überzeugung erhoben habe.

Diesem Standpunkte steht ein anderer gegenüber, welcher annimmt, die Typusidee bei Goethe sei weiter nichts als ein allgemeiner Begriff, eine Idee im Sinne der platonischen Philosophie. Goethe hätte zwar einzelne Behauptungen gethan, die an die Entwicklungstheorie erinnern, wozu er durch den in seiner Natur gelegenen Pantheismus gekommen sei; bis zum letzten mechanischen Grunde fortzuschreiten hätte er aber kein Bedürfnis gefühlt. Von Entwicklungstheorie im modernen Sinne des Wortes könne daher bei ihm nicht die Rede sein.

Indem ich versuchte, Goethes Anschauungen ohne Voraussetzung irgend eines positiven Standpunktes rein aus Goethes Wesen, aus dem Ganzen seines Geistes zu erklären, wurde klar, daß weder die eine noch die andere der erwähnten Richtungen — so außerordentlich bedeutend auch dasjenige ist, was sie beide zu einer Beurteilung Goethes geliefert haben — seine Naturanschauung vollkommen richtig interpretiert hat.

Die erste der charakterisierten Ansichten hat ganz recht, wenn sie behauptet, Goethe habe dadurch, daß er die Erklärung der organischen Natur anstrebte, den Dualismus bekämpft, der zwischen dieser und der unorganischen Welt unübersteigliche Schranken annahm. Aber Goethe behauptete die Möglichkeit dieser Erklärung nicht deshalb, weil er sich die Formen und Erscheinungen der organischen Natur in einem mechanischen Zusammenhange dachte, sondern weil er einsah, daß der höhere Zusammenhang, in dem dieselben stehen, unserer Erkenntnis keineswegs verschlossen ist. Er dachte sich das Universum zwar in monistischer Weise als unentzweite Einheit — von der er den Menschen durchaus nicht ausschloß (siehe Briefw. zwischen Goethe und F. H. Jacobi, No. 108) — aber deshalb erkannte er doch an, daß innerhalb dieser Einheit Stufen zu unterscheiden sind, die ihre eigenen Gesetze haben, und verhielt sich schon seit seiner Jugend ablehnend gegenüber Bestrebungen, welche sich die Einheit als Einförmigkeit vorstellen und die organische Welt, wie überhaupt das, was innerhalb der Natur als höhere Natur erscheint, von den in der unorganischen Welt wirksamen Gesetzen beherrscht denken (siehe S. XXIII). Diese Ablehnung war es auch, welche ihn später zur Annahme einer anschauenden Urteilskraft nötigte, durch welche wir die organische Natur erfassen im Gegensatze zum diskursiven Verstande, durch den wir die unorganische Natur erkennen. Goethe denkt sich die Welt als einen Kreis von Kreisen, von denen jeder einzelne sein eigenes Erklärungsprinzip hat.

Die modernen Monisten kennen nur einen einzigen Kreis, den der unorganischen Naturgesetze.

Die zweite der angeführten Meinungen über Goethe sieht ein, daß es sich bei ihm um etwas anderes handelt als beim modernen Monismus. Da aber ihre Vertreter es als ein Postulat der Wissenschaft ansehen, daß die organische Natur gerade so wie die unorganische erklärt werde und eine Anschauung wie Goethes von vornherein perhorreszieren, so sehen sie es überhaupt als nutzlos an, auf seine Bestrebungen näher einzugehn.

So konnten Goethes hohe Prinzipien weder da noch dort zur vollen Geltung kommen. Und gerade diese sind das Hervorragende seiner Bestrebungen, sind das, was für denjenigen, der sich ihre ganze Tiefe vergegenwärtigt hat, auch dann an Bedeutung nicht verliert, wenn er einsieht, daß manches von den Einzelheiten Goethescher Forschung der Berichtigung bedarf.

Hieraus erwächst nun für denjenigen, der Goethes Anschauungen darzulegen versucht, die Forderung, über die kritische Beurteilung des Einzelnen, was Goethe in diesem oder jenem Kapitel der Naturwissenschaft gefunden, hinweg den Blick auf das Centrale Goethescher Naturanschauung zu lenken.

Indem ich dieser Forderung zu entsprechen suchte, liegt die Möglichkeit nahe, gerade von denjenigen mißverstanden zu werden, bei denen es mir am meisten leid thun würde, von den reinen Empirikern. Ich meine jene, welche den als thatsächlich nachzuweisenden Zusammenhängen der Organismen, dem empirisch gebotenen Stoffe nach allen Seiten nachgehen und die Frage nach den ursprünglichen Prinzipien der Organik als eine heute noch offene betrachten. Gegen sie können meine Ausführungen nicht gerichtet sein, denn sie berühren sie nicht. Im Gegenteile: ich baue gerade auf sie einen Teil meiner Hoffnungen, weil sie die Hände nach allen Seiten noch frei haben. Sie sind es auch, die manches von Goethe Behauptete noch zu berichtigen haben werden, denn im Thatsächlichen irrte er zuweilen; hier kann natürlich auch das Genie die Schranken seiner Zeit nicht überwinden.

Im Prinzipiellen kam er aber zu Grundanschauungen, die für die organische Wissenschaft dieselbe Bedeutung haben wie Galileis Grundgesetze für die letztere.

Dies zu begründen, machte ich mir zur Aufgabe.

Mögen jene, die meine Worte nicht zu überzeugen vermögen, mindestens den redlichen Willen sehn, mit dem ich bemüht war, ohne Rücksicht auf Personen, nur der Sache zugewandt, das angedeutete Problem, Goethes wissenschaftliche Schriften aus dem Ganzen seiner Natur zu erklären, zu lösen und eine für mich erhebende Überzeugung auszusprechen.

Hat man in derselben Weise glücklich und erfolgreich begonnen Goethes Dichtungen zu erklären, so liegt hierin schon die Forderung, alle Werke seiner Hand in diese Art der Betrachtung hereinzuziehen. Es kann nicht

für immer ausbleiben und ich werde nicht der letzte sein von denen, die sich herzlich freuen werden, wenn es meinem Nachfolger besser gelingt als mir. Möchten jugendlich strebende Denker und Forscher, namentlich jene, die mit ihren Ansichten nicht bloß in die Breite gehen, sondern direkt dem Centralen unseres Erkennens ins Auge schauen, meinen Ausführungen einige Aufmerksamkeit schenken und in Scharen nachfolgen, um vollkommener auszuführen, was ich auszuführen bestrebt war.

Rudolf Steiner.

Bildung und Umbildung organischer Naturen.

Siehe er geht vor mir über
ehe ich's gewahr werde,
und verwandelt sich
ehe ich's merke.

Hiob.

3—6. Diesen Spruch, Buch Hiob 9, 11, schrieb Goethe den 21. April 1830 etwas verändert Eckermann ins Stammbuch vor dessen Reise mit August von Goethe nach Italien.

Ταράσσει τοὺς ἀνθρωπους οὐ τὰ πράγματα,
ἀλλὰ τὰ περὶ τῶν πραγμάτων δόγματα.

Von diesem Motto giebt Goethe selbst in einem Briefe an Schiller vom 15. Dez. 1795 (Nr. 130) folgende deutsche Übersetzung: „Leider sind es öfter die Meinungen über die Dinge als die Dinge selbst, wodurch die Menschen getrennt werden.“ Es ist dasselbe bloß in der gemeinschaftlich mit Soret im Jahre 1831 von Goethe veranstalteten Ausgabe der „Metamorphose“ enthalten.

Das Unternehmen wird entschuldigt.

Wenn der zur lebhaften Beobachtung aufgeforderte Mensch mit der Natur einen Kampf zu bestehen anfängt, so fühlt er zuerst einen ungeheuern Trieb, die Gegenstände sich zu unterwerfen. Es dauert aber nicht lange, so dringen sie dergestalt gewaltig auf ihn ein, daß er wohl fühlt, wie sehr er Ursache hat, auch ihre Macht anzuerkennen und ihre Einwirkung zu verehren. Kaum überzeugt er sich von diesem wechselseitigen Einfluß, so wird er ein doppelt Unendliches gewahr: an den Gegenständen die Mannigfaltigkeit des Seins und Werdens und der sich lebendig durchkreuzenden Verhältnisse, an sich selbst aber die Möglichkeit einer unendlichen Ausbildung, indem er seine Empfänglichkeit sowohl als sein Urteil immer zu neuen Formen des Aufnehmens und Gegenwirkens geschickt macht. Diese Zustände geben einen hohen Genuß und würden das Glück des Lebens entscheiden, wenn nicht innre und äußre Hindernisse dem schönen Lauf zur Vollendung sich entgegenstellten. Die Jahre, die erst brachten, fangen an zu nehmen; man begnügt

1. Die Ausgabe l. Hand hat für die drei Aufsätze S. 5, 7, 12 die Gesamtüberschrift: Einleitendes. — Die beiden Aufsätze „Das Unternehmen wird entschuldigt" und „Die Absicht eingeleitet" sind im Jahre 1807 in Jena entstanden. Goethe war im Mai daselbst. Die Atmosphäre, in welcher er lebte, war zu dieser Zeit durch verschiedene Umstände, namentlich durch den Tod der Herzogin Amalia (gest. 10. April 1807), sowie durch die Ereignisse des Krieges vielfach getrübt. Er suchte sich von diesen Bedrängnissen loszureißen, indem er zur Betrachtung der Natur zurückkehrte. Die Metamorphose der Pflanzen sollte wieder gedruckt werden; der Meßkatalog für Ostern 1807 enthielt eine Ankündigung: Goethes Ideen über organische Bildung. Kasp. Fried. Wolffs Theoria generationis wurde studiert. Der in der Jenaischen Gegend vorkommende monoculus apus (ein Blattfußkrebs) zeigte die Metamorphose besonders anschaulich. Die Wirbeltheorie des Schädels wurde mit Voigt und Riemer verhandelt. Oken hatte gerade damals ein akad. Programm veröffentlicht, in welchem er zeigte, daß er die Sache ebenfalls entdeckt habe. Unter der Einwirkung solcher Umstände entstanden diese Aufsätze. (Ann. zu 1807.) Goethe zeigt darinnen, daß ihm seine Anschauungen bereits gegenständlich geworden waren, daß er sich ihnen betrachtend, reflektierend gegenüberstellte. Dies hatte sein Umgang mit Schiller bewirkt. Bei dem ersten Bekanntwerden mit demselben hatte er sich über die Idealität seiner Anschauungen noch nicht Rechenschaft gegeben und er wurde unwillig, als Schiller die Metamorphosenlehre nicht eine Erfahrung, sondern eine Idee nannte (s. unten S. 112). Jetzt sagt er selbst von der Urpflanze und dem Urtier, es sei denn doch zuletzt der Begriff, die Idee (s. S. 15, Z. 33). Die beiden Aufsätze sind erst 1817 im 1. Hefte: Zur Morphologie veröffentlicht.

sich in seinem Maß mit dem Erworbenen und ergötzt sich daran um so mehr im Stillen, als von außen eine aufrichtige, reine, belebende Teilnahme selten ist.

Wie wenige fühlen sich von dem begeistert, was eigentlich nur dem Geist erscheint! Die Sinne, das Gefühl, das Gemüt üben weit größere Macht über uns aus, und zwar mit Recht; denn wir sind aufs Leben und nicht auf die Betrachtung angewiesen.

Leider findet man aber auch bei denen, die sich dem Erkennen, dem Wissen ergeben, selten eine wünschenswerte Teilnahme. Dem Verständigen, auf das Besondere Merkenden, genau Beobachtenden, auseinander Trennenden ist gewissermaßen das zur Last, was aus einer Idee kommt und auf sie zurückführt. Er ist in seinem Labyrinth auf eine eigene Weise zu Hause, ohne daß er sich um einen Faden bekümmerte, der schneller durch und durch führte; und solchem scheint ein Metall, das nicht ausgemünzt ist, nicht aufgezählt werden kann, ein lästiger Besitz; dahingegen der, der sich auf höhern Standpunkten befindet, gar leicht das Einzelne verachtet und dasjenige, was nur gesondert ein Leben hat, in eine tötende Allgemeinheit zusammenreißt.

In diesem Konflikt befinden wir uns schon seit langer Zeit. Es ist darin gar manches gethan, gar manches zerstört worden, und ich würde nicht in Versuchung kommen, meine Ansichten der Natur in einem schwachen Kahn dem Ocean der Meinungen zu

5—8. Derselbe Gedanke von der Schwierigkeit, sich von der bloßen Sinnenanschauung zum Denken zu erheben, begegnet uns schon in Goethes Jugend. Am 28. Sept. 1770 schreibt er an Hetzler den älteren (Schöll, Aufsätze S. 48): „Der erste moralische Blick in die Welt so wenig als der erste physikalische bringt unserem Kopfe oder unserem Herzen eine deutliche Empfindung, man sieht, ehe man weiß, daß gesehen ist und nur sehr lange hernach lernt man erkennen, was man sieht." Der Gedanke: „wir sind aufs Leben und nicht auf die Betrachtung angewiesen", ist auch in Goethes Recension über Alexander von Humboldts Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse vom Jahre 1806 ausgesprochen: „Wenn wir uns ins Wissen, in die Wissenschaft begeben, geschieht es denn doch nur, um desto ausgerüsteter ins Leben wiederzukehren." — 11—20. Der Gegensatz der beiden Methoden, wovon die eine vom Allgemeinen zum Besonderen (deduktiv), die andere vom Besonderen zum Allgemeinen (induktiv) geht, bildet seit undenklichen Zeiten den Gegenstand mannigfaltigster wissenschaftlicher Besprechungen. Dies ist heute mehr als je wieder der Fall. Goethes Methode aber bildet die Vermittelung zwischen beiden; er sieht das Allgemeine als ein Konkretes, Inhaltsvolles an, welches in den Erscheinungen selbst enthalten ist und sich in ihnen offenbart. Seine Ideen haben objektiven Charakter. Der Übergang vom Allgemeinen zum Besondern ist nicht bloß eine Funktion unseres Verstandes, sondern das Allgemeine offenbart selbst die verschiedenen Seiten seines Wesens in einer Reihe realer Wesen. Goethes Denken ist mit einem Worte ein solches, bei dem das Subjekt ganz in das Objekt aufgeht, sich in dasselbe vertieft, eins mit ihm wird, daß der Gegensatz von Deduktion und Induktion keine Bedeutung mehr hat. Auch Heinroth findet in seiner Anthropologie (S. 387), daß Goethes Denken den Ausgleich zwischen beiden Methoden bedeutet, er nennt es daher „das reifste Denken". Goethe nennt die induktive Methode synthetisch, die deduktive analytisch (s. dessen Auff. Analyse und Synthese im folgenden Bande).

übergeben, hätten wir nicht in den erstvergangenen Stunden der Gefahr so lebhaft gefühlt, welchen Wert Papiere für uns behalten, in welche wir früher einen Teil unseres Daseins niederzulegen bewogen worden.

Mag daher das, was ich mir in jugendlichem Mute öfters als ein Werk träumte, nun als Entwurf, ja als fragmentarische Sammlung hervortreten und als das, was es ist, wirken und nutzen.

Soviel hatte ich zu sagen, um diese vieljährige Skizzen, davon jedoch einzelne Teile mehr oder weniger ausgeführt sind, dem Wohlwollen meiner Zeitgenossen zu empfehlen. Gar manches, was noch zu sagen sein möchte, wird im Fortschritte des Unternehmens am besten eingeführt werden.

Jena, 1807.

Die Absicht eingeleitet.

Wenn wir Naturgegenstände, besonders aber die lebendigen, dergestalt gewahr werden, daß wir uns eine Einsicht in den Zusammenhang ihres Wesens und Wirkens zu verschaffen wünschen, so glauben wir zu einer solchen Kenntnis am besten durch Trennung der Teile gelangen zu können, wie denn auch wirklich dieser Weg uns sehr weit zu führen geeignet ist. Was Chemie und Anatomie zur Ein- und Übersicht der Natur beigetragen haben, dürfen wir nur mit wenig Worten den Freunden des Wissens ins Gedächtnis zurückrufen.

Aber diese trennenden Bemühungen, immer und immer fortgesetzt, bringen auch manchen Nachteil hervor. Das Lebendige ist zwar in Elemente zerlegt, aber man kann es aus diesen nicht wieder zusammenstellen und beleben. Dieses gilt schon von vielen anorganischen, geschweige von organischen Körpern.

Es hat sich daher auch in dem wissenschaftlichen Menschen zu allen Zeiten ein Trieb hervorgethan, die lebendigen Bildungen als solche zu erkennen, ihre äußern, sichtbaren, greiflichen Teile

1 f. Stunden der Gefahr deutet auf die Plünderung von Weimar. — 20—23. Vgl. S. 241, Z. 8 f. und die Anm. dazu. — 24—28. Daß durch bloßes Betrachten der Elemente eines Organismus für die Erfassung des Lebens gar nichts gewonnen ist, davon war Goethe schon in der Jugend überzeugt. Er schreibt am 14. Juli 1770 an Hetzler den jüngeren (Schöll, Auff. S. 30): „Der Leichnam ist nicht das ganze Tier, es gehört noch etwas dazu, noch ein Hauptstück ....: das Leben .... —“

im Zusammenhange zu erfassen, sie als Andeutungen des Innern aufzunehmen und so das Ganze in der Anschauung gewissermaßen zu beherrschen. Wie nah dieses wissenschaftliche Verlangen mit dem Kunst- und Nachahmungstriebe zusammenhänge, braucht wohl nicht umständlich ausgeführt zu werden.

Man findet daher in dem Gange der Kunst, des Wissens und der Wissenschaft mehrere Versuche, eine Lehre zu gründen und auszubilden, welche wir die Morphologie nennen möchten. Unter wie mancherlei Formen diese Versuche erscheinen, davon wird in dem geschichtlichen Teile die Rede sein.

Der Deutsche hat für den Komplex des Daseins eines wirklichen Wesens das Wort Gestalt. Er abstrahiert bei diesem Ausdruck von dem Beweglichen, er nimmt an, daß ein Zusammengehöriges festgestellt, abgeschlossen und in seinem Charakter fixiert sei.

Betrachten wir aber alle Gestalten, besonders die organischen, so finden wir, daß nirgend ein Bestehendes, nirgend ein Ruhendes, ein Abgeschlossenes vorkommt, sondern daß vielmehr alles in einer steten Bewegung schwanke. Daher unsere Sprache das Wort Bildung sowohl von dem Hervorgebrachten als von dem Hervorgebrachtwerdenden gehörig genug zu brauchen pflegt.

Wollen wir also eine Morphologie einleiten, so dürfen wir nicht von Gestalt sprechen, sondern, wenn wir das Wort brauchen, uns allenfalls dabei nur die Idee, den Begriff oder ein in der Erfahrung nur für den Augenblick Festgehaltenes denken.

Das Gebildete wird sogleich wieder umgebildet, und wir haben uns, wenn wir einigermaßen zum lebendigen Anschaun der Natur gelangen wollen, selbst so beweglich und bildsam zu erhalten, nach dem Beispiele, mit dem sie uns vorgeht.

1—5. Goethe war bemüht, den Organismus so zu erfassen, daß ihm das Einzelne als eine Äußerung eines Innern erschien, daß er das Räumlich-körperliche als einen Ausfluß, ein Produkt der über demselben stehenden lebendigen Gestaltungskraft erblickte. — 11—20. Das, was sich unseren Sinnen unmittelbar darbietet: Größe, Form, Lage der Organe 2c. ist allerdings in jedem Augenblick auch beim Organismus ein Bestimmtes. Aber dieses ist uns für sich unverständlich, wir können es nur begreifen, wenn wir die Übergänge und Umwandlungen von Gestalt zu Gestalt verfolgen und dasjenige feststellen, welches in allen diesen Gestaltungen identisch bleibt, d. h. wenn wir den Organismus im Werden betrachten. Bildung gebrauchen wir sowohl vom gewordenen (gebildeten) Organismus, wie auch von der Thätigkeit, durch welche der Organismus wird. — 21—24. In der äußerlichen Natur ist nichts Beständiges, nur stetes Wandeln von Gestalt in Gestalt; das Identische liegt nur in der Idee, die allen Gestalten zu Grunde liegt. Will daher eine Morphologie sich an etwas Festes, Bestimmtes halten, so kann es keine einzelne reale Gestalt, sondern nur die Idee sein. — 25—28. Wenn wir uns diese Idee (siehe die vorhergehende Anm.) gebildet haben und sie wieder bei der Betrachtung der realen Welt zu Grunde legen wollen, so muß unser Geist Beweglichkeit genug besitzen, um dieselbe allen Gestaltungen entsprechend zu verändern.

Wenn wir einen Körper auf dem anatomischen Wege in seine Teile zerlegen und diese Teile wieder in das, worin sie sich trennen lassen, so kommen wir zuletzt auf solche Anfänge, die man Similarteile genannt hat. Von diesen ist hier nicht die Rede; wir machen vielmehr auf eine höhere Maxime des Organismus aufmerksam, die wir folgendermaßen aussprechen.

Jedes Lebendige ist kein Einzelnes, sondern eine Mehrheit; selbst insofern es uns als Individuum erscheint, bleibt es doch eine Versammlung von lebendigen, selbständigen Wesen, die der Idee, der Anlage nach gleich sind, in der Erscheinung aber gleich oder ähnlich, ungleich oder unähnlich werden können. Diese Wesen sind teils ursprünglich schon verbunden, teils finden und vereinigen sie sich. Sie entzweien sich und suchen sich wieder und bewirken so eine unendliche Produktion auf alle Weise und nach allen Seiten.

Je unvollkommener das Geschöpf ist, desto mehr sind diese Teile einander gleich oder ähnlich, und desto mehr gleichen sie dem Ganzen. Je vollkommner das Geschöpf wird, desto unähnlicher werden die Teile einander. In jenem Falle ist das Ganze den Teilen mehr oder weniger gleich, in diesem das Ganze den Teilen unähnlich. Je ähnlicher die Teile einander sind, desto weniger sind sie einander subordiniert. Die Subordination der Teile deutet auf ein vollkommneres Geschöpf.

Da in allen allgemeinen Sprüchen, sie mögen noch so gut durchdacht sein, etwas Unfaßliches für denjenigen liegt, der sie nicht anwenden, der ihnen die nötigen Beispiele nicht unterlegen kann, so wollen wir zum Anfang nur einige geben, da unsere ganze Arbeit der Aus- und Durchführung dieser und andern Ideen und Maximen gewidmet ist.

Daß eine Pflanze, ja ein Baum, die uns doch als Individuum erscheinen, aus lauter Einzelheiten bestehn, die sich untereinander und dem Ganzen gleich und ähnlich sind, daran ist wohl kein Zweifel. Wie viele Pflanzen werden durch Absenker fortgepflanzt! Das Auge der letzten Varietät eines Obstbaumes treibt einen Zweig, der wieder eine Anzahl gleicher Augen hervorbringt,

1—6. Wenn die Botanik dem Ideale zustrebt, das Gesamtleben eines Pflanzenindividuums als einen Komplex des Einzellebens der Zellen anzusehen (Schleiden), so entfernt sie sich von der höheren Maxime, das Ganze zu erfassen, welche Goethe anstrebt, immer mehr. — 7—14. Das Lebendige besteht aus Organen, die zwar räumlich getrennt, an Gestalt verschieden sind. Trotz dieser Verschiedenheit sind sie alle nach denselben Bildungsgesetzen gebaut, sie sind nach einer Idee gebaut. — 29—10, 3. Dem liegt der Gedanke zu Grunde, daß in jedem Organe der Pflanze die ganze Pflanze der Möglichkeit nach ruht.

und auf eben diesem Wege geht die Fortpflanzung durch Samen vor sich. Sie ist die Entwicklung einer unzähligen Menge gleicher Individuen aus dem Schoße der Mutterpflanze.

Man sieht hier sogleich, daß das Geheimnis der Fortpflanzung durch Samen innerhalb jener Maxime schon ausgesprochen ist, und man bemerke, man bedenke nur erst recht, so wird man finden, daß selbst das Samenkorn, das uns als eine individuelle Einheit vorzuliegen scheint, schon eine Versammlung von gleichen und ähnlichen Wesen ist. Man stellt die Bohne gewöhnlich als ein deutliches Muster der Keimung auf. Man nehme eine Bohne, noch ehe sie keimt, in ihrem ganz eingewickelten Zustande, und man findet nach Eröffnung derselben erstlich die zwei Samenblätter, die man nicht glücklich mit dem Mutterkuchen vergleicht; denn es sind zwei wahre, nur aufgetriebene und mehlicht ausgefüllte Blätter, welche auch an Licht und Luft grün werden. Ferner entdeckt man schon das Federchen, welches abermals zwei ausgebildetere und weiterer Ausbildung fähige Blätter sind. Bedenkt man dabei, daß hinter jedem Blattstiele ein Auge, wo nicht in der Wirklichkeit, doch in der Möglichkeit ruht, so erblickt man in dem uns einfach scheinenden Samen schon eine Versammlung von mehrern Einzelheiten, die man einander in der Idee gleich und in der Erscheinung ähnlich nennen kann.

Daß nun das, was der Idee nach gleich ist, in der Erfahrung entweder als gleich oder als ähnlich, ja sogar als völlig ungleich und unähnlich erscheinen kann, darin besteht eigentlich das bewegliche Leben der Natur, das wir in unsern Blättern zu entwerfen gedenken.

Eine Instanz aus dem Tierreich der niedrigsten Stufe führen wir noch zu mehrerer Anleitung hier vor. Es giebt Infusionstiere, die sich in ziemlich einfacher Gestalt vor unserm Auge in der Feuchtigkeit bewegen, sobald diese aber aufgetrocknet, zerplatzen

4—22. Diese Pflanze, welche der Möglichkeit nach in einem Organe ruht (d. h. der Anlage nach, so daß sie nicht reell, sinnlich wahrnehmbar wird), kann unter geeigneten Bedingungen wirklich reell werden, sie kann sich zur selbständigen Pflanze entwickeln und von der Mutterpflanze räumlich trennen. Wir nennen diesen Vorgang Fortpflanzung. — 23—26. Die einzelnen Dinge der Natur sind verschiedene Offenbarungen einer in der größten Mannigfaltigkeit sich offenbarenden Einheit. Das erkennende Denken erfaßt diese Einheit, die Sinne dagegen die Mannigfaltigkeit. Indem Goethe von diesen Anschauungen ausgeht, zeigt er uns, daß seine Naturbetrachtung auf den gründlichsten Prinzipien beruht. — 28—11, 5. Goethe beschäftigte sich in den achtziger Jahren mit dem Studium der Infusionstiere. Am 16. März 1786 schreibt er an Frau von Stein: „Ich bitte Dich um Dein Mikroskop, um es mit dem meinigen zu verbinden und einige Beobachtungen zu machen,

und eine Menge Körner ausschütten, in die sie wahrscheinlich bei einem naturgemäßen Gange sich auch in der Feuchtigkeit zerlegt und so eine unendliche Nachkommenschaft hervorgebracht hätten. Doch genug hievon an dieser Stelle, da bei unserer ganzen Darstellung diese Ansicht wieder hervortreten muß.

Wenn man Pflanzen und Tiere in ihrem unvollkommensten Zustande betrachtet, so sind sie kaum zu unterscheiden. Ein Lebenspunkt, starr, beweglich oder halbbeweglich, ist das, was unserm Sinne kaum bemerkbar ist. Ob diese ersten Anfänge, nach beiden Seiten determinabel, durch Licht zur Pflanze, durch Finsternis zum Tier hinüberzuführen sind, getrauen wir uns nicht zu entscheiden, ob es gleich hierüber an Bemerkungen und Analogie nicht fehlt. So viel aber können wir sagen, daß die aus einer kaum zu sondernden Verwandtschaft als Pflanzen und Tiere nach und nach hervortretenden Geschöpfe nach zwei entgegengesetzten Seiten sich vervollkommnen, so daß die Pflanze sich zuletzt im Baum dauernd und starr, das Tier im Menschen zur höchsten Beweglichkeit und Freiheit sich verherrlicht.

Gemmation und Prolifikation sind abermals zwei Hauptmaximen des Organismus, die aus jenem Hauptsatz der Koexistenz mehrer gleichen und ähnlichen Wesen sich herschreiben und eigentlich jene nur auf doppelte Weise aussprechen. Wir werden diese beiden Wege durch das ganze organische Reich durchzuführen suchen, wodurch sich manches auf eine höchst anschauliche Weise reihen und ordnen wird.

Indem wir den vegetativen Typus betrachten, so stellt sich

ich habe Infusorien von der schönsten Sorte." Am 14. April 1786: „Ich habe das größte Verlangen, Dich zu sehen, zumal da ich Dir die köstlichsten Geschöpfe zu zeigen hatte; hätte ich nur meinen Vorsatz ausgeführt, ich wollte nach Hof schicken und Dich holen lassen: ich habe nun schon Tiere, die sich den Polypen nahen, fressende Infusionstiere." Am 17. April 1786 an Jacobi: „Wenn Dir mit Infusionstierchen gedient wäre, könnte ich Dir einige Millionen verabfolgen lassen" und am 5. Mai 1786: „Daß Dir Deine Infusionen so gut geraten sind und Dir die Tierchen zu Freuden aufwachsen, gönne ich Dir herzlich."

10. Der Gedanke, welcher hier angedeutet wird, wurde von Voigt in seinem „System der Botanik" (1806) vertreten und ausgeführt. S. 180 heißt es daselbst: „Die Pflanze ist ein organisches, ursprünglich durch das Licht gebildetes Geschöpf." Der Anlage nach gleich, wird das Tier im Dunkel, die Pflanze im Lichte gebildet, meint Voigt. Diese Frage kann nur durch Erfahrung beantwortet werden. Aus Mangel an letzterer konnte zu Goethes Zeiten darüber nichts entschieden werden. Die Vorsicht, mit der Goethe diese Frage behandelt, beweist, daß er Prinzipielles, über welches er stets bestimmt urteilt, scharf trennt von dem, was erst im Laufe der Zeit durch Beobachtung gewonnen werden kann. — 19—25. Gemmation ist Knospenbildung und Prolifikation ist Befruchtung. Auf diesen beiden Faktoren beruht das Leben und die Entwickelung der Pflanzen. Durch die Knospenbildung entsteht eine neue Pflanze auf der Mutterpflanze durch bloßes Wachstum dieser letzteren, durch die Prolifikation wird das *kontinuierliche* Wachstum unterbrochen und über das Individuum hinaus fortgesetzt.

uns bei demselben sogleich ein Unten und Oben dar. Die untere Stelle nimmt die Wurzel ein, deren Wirkung nach der Erde hingeht, der Feuchtigkeit und der Finsternis angehört, da in gerade entgegengesetzter Richtung der Stengel, der Stamm, oder was dessen Stelle bezeichnet, gegen den Himmel, das Licht und die Luft emporstrebt.

Wie wir nun einen solchen Wunderbau betrachten und die Art, wie er hervorsteigt, näher einsehen lernen, so begegnet uns abermals ein wichtiger Grundsatz der Organisation: daß kein Leben auf einer Oberfläche wirken und daselbst seine hervorbringende Kraft äußern könne, sondern die ganze Lebensthätigkeit verlangt eine Hülle, die gegen das äußere rohe Element, es sei Wasser oder Luft oder Licht, sie schütze, ihr zartes Wesen bewahre, damit sie das, was ihrem Innern spezifisch obliegt, vollbringe. Diese Hülle mag nun als Rinde, Haut oder Schale erscheinen, alles, was zum Leben hervortreten, alles, was lebendig wirken soll, muß eingehüllt sein. Und so gehört auch alles, was nach außen gekehrt ist, nach und nach frühzeitig dem Tode, der Verwesung an. Die Rinden der Bäume, die Häute der Insekten, die Haare und Federn der Tiere, selbst die Oberhaut des Menschen, sind ewig sich absondernde, abgestoßene, dem Unleben hingegebene Hüllen, hinter denen immer neue Hüllen sich bilden, unter welchen sodann, oberflächlicher oder tiefer, das Leben sein schaffendes Gewebe hervorbringt.

Jena, 1807.

Der Inhalt bevorwortet.

Von gegenwärtiger Sammlung ist nur gedruckt der Aufsatz über Metamorphose der Pflanzen, welcher, im Jahre 1790 einzeln erscheinend, kalte, fast unfreundliche Begegnung zu erfahren hatte. Solcher Widerwille jedoch war ganz natürlich: die Einschachtelungslehre, der Begriff von Präformation, von successiver Entwickelung

7—23. Durch die Bildung einer Umhüllung schließt sich das Lebendige nach außen ab und manifestiert sich damit als eine in sich vollendete Ganzheit, als ein der Außenwelt *selbständig* gegenüberstehendes Wesen. Schon das einfachste Lebewesen, die Zelle, bildet in der Zellhaut eine solche Hülle. Goethes Ausspruch, daß alles, was nach außen geht, einem frühzeitigen Tode geweiht ist, gilt auch hier. Das Lebende ist nur die im Innern befindliche Protoplasmamasse. — 25. Dieser Aufsatz wurde zuerst veröffentlicht im 1. Hefte der Morphologie 1817. „Gegenwärtige Sammlung" ist eben dieses Heft. Die Ausgaben, Hempel ausgenommen, haben nach Sammlung die Einschaltung: des ersten Heftes zur Morphologie. — 29—13, 5. Die Einschachtelungslehre nimmt an, daß nichts wahrhaftig neu entsteht, sondern alles Entstehen nur scheinbar ist, das Auswickeln eines

des von Adams Zeiten her schon Vorhandenen hatten sich selbst der besten Köpfe im allgemeinen bemächtigt; auch hatte Linné, geisteskräftig, bestimmend wie entscheidend, in besonderem Bezug auf Pflanzenbildung eine dem Zeitgeist gemäßere Vorstellungsart auf die Bahn gebracht.

Mein redliches Bemühen blieb daher ganz ohne Wirkung, und vergnügt, den Leitfaden für meinen eigenen stillen Weg gefunden zu haben, beobachtete ich nur sorgfältiger das Verhältnis, die Wechselwirkung der normalen und abnormen Erscheinungen, beachtete genau, was Erfahrung einzeln gutwillig hergab, und brachte zugleich einen ganzen Sommer mit einer Folge von Versuchen hin, die mich belehren sollten, wie durch Übermaß der Nahrung die Frucht unmöglich zu machen, wie durch Schmälerung sie zu beschleunigen sei.

Die Gelegenheit, ein Gewächshaus nach Belieben zu erhellen oder zu verfinstern, benutzte ich, um die Wirkung des Lichts auf die Pflanzen kennen zu lernen, die Phänomene des Abbleichens und Abweißens beschäftigten mich vorzüglich, Versuche mit farbigen Glasscheiben wurden gleichfalls angestellt.

Als ich mir genugsame Fertigkeit erworben, das organische Wandeln und Umwandeln der Pflanzenwelt in den meisten Fällen zu beurteilen, die Gestaltenfolge zu erkennen und abzuleiten, fühlte ich mich gedrungen, die Metamorphose der Insekten gleichfalls näher zu kennen.

Diese leugnet niemand; der Lebenslauf solcher Geschöpfe ist ein fortwährendes Umbilden, mit Augen zu sehen und mit Händen zu greifen. Meine frühere, aus mehrjähriger Erziehung der Seidenwürmer geschöpfte Kenntnis war mir geblieben; ich erweiterte sie, indem ich mehrere Gattungen und Arten vom Ei bis zum Schmetterling beobachtete und abbilden ließ, wovon mir die schätzenswertesten Blätter geblieben sind.

in allen seinen Einzelheiten schon Vorhandenen. Sie betrachtet das Hervorgehen eines Organismus aus einem Embryo als eine Enthüllung eines bereits vorhandenen aber verborgenen Wesens. Kurz, ein Werden im eigentlichsten Sinne des Wortes kennt diese Anschauung nicht, nur ein ewig sich gleich bleibendes Sein. Nach Goethes Vorstellungen aber ist jeder Organismus in einem wahrhaften Werden begriffen, d. h. die Idee des Ganzen offenbart sich in einer Reihe von Entwickelungsstufen, von Gestalten, deren jede einzelne wohl von der allen zu Grunde liegenden Idee bedingt, nicht aber in der zeitlich vorhergehenden schon enthalten ist.

6—18. Daß Goethes Bemühen ohne den erwünschten Erfolg war, erhellt am besten daraus, daß Voigt im „System der Botanik" S. VI sagen konnte, er sei der erste, welcher Goethes Metamorphose der Pflanze zu Grunde lege, was erst 1806 war. Vgl. Anm. zu S. 197, Z. 18 und S. 198, Z. 12—30. — 28—14, 8. Die Metamorphose der Insekten beschäftigte Goethe besonders in den Jahren 1796 und 97. Er hofft in Bezug darauf in einem Briefe

Hier fand sich kein Widerspruch mit dem, was uns in Schriften überliefert wird, und ich brauchte nur ein Schema tabellarisch auszubilden, wornach man die einzelnen Erfahrungen folgerecht aufreihen und den wunderbaren Lebensgang solcher Geschöpfe deutlich überschauen konnte.

Auch von diesen Bemühungen werde ich suchen Rechenschaft zu geben, ganz unbefangen, da meine Ansicht keiner andern entgegensteht.

Gleichzeitig mit diesem Studium war meine Aufmerksamkeit der vergleichenden Anatomie der Tiere, vorzüglich der Säugetiere zugewandt, es regte sich zu ihr schon ein großes Interesse. Buffon und Daubenton leisteten viel, Camper erschien als Meteor von Geist, Wissenschaft, Talent und Thätigkeit, Sömmerring zeigte sich bewundernswürdig, Merck wandte sein immer reges Bestreben auf solche Gegenstände; mit allen dreien stand ich im besten Verhältnis, mit Camper briefweise, mit beiden andern in persönlicher, auch in Abwesenheit fortdauernder Berührung.

Im Laufe der Physiognomik mußte Bedeutsamkeit und Beweglichkeit der Gestalten unsere Aufmerksamkeit wechselsweise beschäftigen, auch war mit Lavatern gar manches hierüber gesprochen und gearbeitet worden.

Später konnte ich mich bei meinem öftern und längern Aufenthalt in Jena durch die unermüdliche Belehrungsgabe Loders gar bald einiger Einsicht in tierische und menschliche Bildung erfreuen.

an Schiller vom 8. Febr. 1797 in einem Jahre „einen ziemlichen Raum durchlaufen zu haben" (Briefw. 4. Aufl. Nr. 277). Und am 3. Mai 1798 schreibt er: „Ich habe die Insekten wieder vorgenommen."

9—17. Über Goethes Studien in der Anatomie vergl. man die Einleitung und die Anmerkungen zu den betreffenden Abschnitten unten. Graf v. Buffon (1707—1788) und Daubenton (1716—1800) sind beide bedeutende Naturforscher. Von besonderer Bedeutung ist von ihnen: Histoire naturelle générale, Paris 1749—1767. Von diesem Werke erschien auch eine deutsche Übersetzung (1750 ff.). Peter Camper, holländischer Anatom (1722—1789), einer der Hauptgegner der Annahme eines Zwischenknochens beim Menschen. Gegen Goethes Abhandlung darüber, die ihm dieser im Manuskript sendete, verhielt er sich ablehnend. Sömmerring (1755—1830) ein bedeutender, von Goethe hochgeschätzter Anatom. Besonders bekannt ist sein Werk: Vom Baue des menschlichen Körpers. Goethe lernte ihn 1784 in Kassel kennen und blieb seitdem im wissenschaftlichen Verkehre mit ihm. J. H. Merck (1741—1791) beschäftigte sich auch mit Naturwissenschaften. Er hatte namentlich für Camper eine unbegrenzte Verehrung (s. Briefe berühmter Zeitgenossen an Sömmerring Nr. 4). — 18—21. Die Physiognomik, zu welcher Goethe von Lavater angeregt wurde, erweckte sein Interesse für den menschlichen Körper zuerst. Da er gar bald einsah, daß das Skelett die Grundlage des Organismus bilde, so suchte er sich dessen zu bemächtigen. Schöll weist übrigens (Briefe und Aufsätze S. 96) schon in Straßburg ein physiognomisches Interesse nach. — 22—25. Der für Goethe ungemein förderliche Umgang mit Loder ist oben in der Einleitung zu den osteologischen Schriften besprochen.

Jene bei Betrachtung der Pflanzen und Insekten einmal angenommene Methode leitete mich auch auf diesem Weg; denn bei Sonderung und Vergleichung der Gestalten mußte Bildung und Umbildung auch hier wechselsweise zur Sprache kommen.

Die damalige Zeit jedoch war dunkler, als man sich es jetzt vorstellen kann. Man behauptete zum Beispiel, es hange nur vom Menschen ab, bequem auf allen vieren zu gehen, und Bären, wenn sie sich eine Zeit lang aufrecht hielten, könnten zu Menschen werden. Der verwegene Diderot wagte gewisse Vorschläge, wie man ziegenfüßige Faune hervorbringen könne, um solche in Livree, zu besonderm Staat und Auszeichnung, den Großen und Reichen auf die Kutsche zu stiften.

Lange Zeit wollte sich der Unterschied zwischen Menschen und Tieren nicht finden lassen; endlich glaubte man den Affen dadurch entschieden von uns zu trennen, weil er seine vier Schneidezähne in einem empirisch wirklich abzusondernden Knochen trage, und so schwankte das ganze Wissen ernst- und scherzhaft zwischen Versuchen, das Halbwahre zu bestätigen, dem Falschen irgend einen Schein zu verleihen, sich aber dabei in willkürlicher, grillenhafter Thätigkeit zu beschäftigen und zu erhalten. Die größte Verwirrung jedoch brachte der Streit hervor, ob man die Schönheit als etwas Wirkliches, den Objekten Inwohnendes, oder als relativ, konventionell, ja individuell dem Beschauer und Anerkenner zuschreiben müsse.

Ich hatte mich indessen ganz der Knochenlehre gewidmet; denn im Gerippe wird uns ja der entschiedne Charakter jeder Gestalt sicher und für ewige Zeiten aufbewahrt. Ältere und neuere Überbleibsel versammelte ich um mich her, und auf Reisen spähte ich sorgfältig in Museen und Kabinetten nach solchen Geschöpfen, deren Bildung im ganzen oder einzelnen mir belehrend sein könnte.

Hiebei fühlte ich bald die Notwendigkeit, einen Typus aufzustellen, an welchem alle Säugetiere nach Übereinstimmung und Verschiedenheit zu prüfen wären, und wie ich früher die Urpflanze aufgesucht, so trachtete ich nunmehr, das Urtier zu finden, das heißt denn doch zuletzt: den Begriff, die Idee des Tiers.

1—4. Schon in Italien, als ihm die Metamorphose aufging, ward ihm klar, daß sich diese Art der Naturbetrachtung müsse auf alles Lebendige ausdehnen lassen. — 5. Bei dem „die damalige Zeit" ist an das letzte Drittel des vorigen Jahrhunderts zu denken. — 9. Diderot ist einer der Encyklopädisten (1713—1784). — 13—20. Über die Entdeckung des Zwischenknochens vergl. man unten die betreffende Abhandlung. — 19—22. Man vergl. hiermit Goethes Sprüche in Prosa, wo über die Schönheit natürlicher Dinge in schönen Sätzen gesprochen wird. — 24—29. Es ist hier die Rede von den Jahren 1784 ff. — 30—34. Goethe war schon damals (1784) völlig überzeugt, daß alle organischen Gestalten

Meine mühselige, qualvolle Nachforschung ward erleichtert, ja versüßt, indem Herder die Ideen zur Geschichte der Menschheit aufzuzeichnen unternahm. Unser tägliches Gespräch beschäftigte sich mit den Uranfängen der Wassererde und der darauf von alters her sich entwickelnden organischen Geschöpfe. Der Uranfang und dessen unablässiges Fortbilden ward immer besprochen und unser wissenschaftlicher Besitz durch wechselseitiges Mitteilen und Bekämpfen täglich geläutert und bereichert.

Mit andern Freunden unterhielt ich mich gleichfalls auf das lebhafteste über diese Gegenstände, die mich leidenschaftlich beschäftigten, und nicht ohne Einwirkung und wechselseitigen Nutzen blieben solche Gespräche. Ja, es ist vielleicht nicht anmaßlich, wenn wir uns einbilden, manches von daher Entsprungene, durch Tradition in der wissenschaftlichen Welt Fortgepflanzte trage nun Früchte, deren wir uns erfreuen, ob man gleich nicht immer den Garten benamset, der die Pfropfreiser hergegeben.

Gegenwärtig ist bei mehr und mehr sich verbreitender Erfahrung, durch mehr sich vertiefende Philosophie manches zum Gebrauch gekommen, was zur Zeit, als die nachstehenden Aufsätze geschrieben wurden, mir und andern unzugänglich war. Man sehe daher den Inhalt dieser Blätter, wenn man sie auch jetzt für überflüssig halten sollte, geschichtlich an, da sie denn als Zeugnisse einer stillen, beharrlichen, folgerechten Thätigkeit gelten mögen.

---

nach einem einzigen Typus gebildet sind, „der sich auf gewissen mittleren Stufen gar wohl beobachten lasse" (Ann. 1790). In Bezug auf: „die Idee des Tiers" s. Anm. zu S. 1.

1—8. Über Herders Einfluß auf Goethe vergl. man die Einleitung zu den osteologischen Arbeiten. — 9. Die andern Freunde: Batsch, Voigt, Schelver, Riemer, W. u. A. v. Humboldt, Schiller, Nees von Esenbeck ꝛc. — 18 f. Durch die nachfolgende Philosophie konnten Goethes großartige Gedanken erst begriffen werden. Goethe erkannte dies stets willig an und widmete ihr auch viele Aufmerksamkeit. Sieh im nächsten Bande: „Einwirkung der neueren Philosophie".

Die Metamorphose
der Pflanzen.

---

1 f. Über die Entstehung und das erste Erscheinen dieser Schrift vergl. man die Einleitung und die Anmerkungen zu dem Aufsatze: Schicksal der Handschrift S. 91.

Non quidem me fugit nebulis subinde hoc emersuris iter offundi, istae tamen dissipabuntur facile, ubi plurimum uti licebit experimentorum luce; natura enim sibi semper est similis, licet nobis saepe ob necessariarum defectum observationum a se dissentire videatur.

Linnaei Prolepsis plantarum, Diss. I.

1—5. Dieses Motto enthält von älteren Ausgaben nur der erste Druck der Schrift vom Jahre 1790, ferner die Goedekesche und die Hempelsche Ausgabe von Kalischer.

Einleitung.

1.

Ein jeder, der das Wachstum der Pflanzen nur einigermaßen beobachtet, wird leicht bemerken, daß gewisse äußere Teile derselben sich manchmal verwandeln und in die Gestalt der nächstliegenden Teile bald ganz, bald mehr oder weniger übergehen.

2.

So verändert sich zum Beispiel meistens die einfache Blume dann in eine gefüllte, wenn sich anstatt der Staubfäden und Staubbeutel Blumenblätter entwickeln, die entweder an Gestalt und Farbe vollkommen den übrigen Blättern der Krone gleich sind oder noch sichtbare Zeichen ihres Ursprungs an sich tragen.

3.

Wenn wir nun bemerken, daß es auf diese Weise der Pflanze möglich ist, einen Schritt rückwärts zu thun und die Ordnung des Wachstums umzukehren, so werden wir auf den regelmäßigen Weg der Natur desto aufmerksamer gemacht, und wir lernen die Gesetze der Umwandlung kennen, nach welchen sie einen Teil durch den andern hervorbringt und die verschiedensten Gestalten durch Modifikation eines einzigen Organs darstellt.

3—20. Man hat oft Goethes Idee der Pflanzenmetamorphose nur eine von richtigem Takte, keineswegs von wissenschaftlichen Grundsätzen bewirkte Entdeckung genannt. Man stützte sich bei dieser Behauptung darauf, daß man sagt: Die Begründung dieser Idee bei Goethe beruhe auf Erscheinungen untergeordneter Natur, auf Beobachtung der Mißbildungen. Allein gerade diese Art der Begründung beruht bei Goethe auf einem tiefen Prinzipe. Wir gelangen zu letzterem, wenn wir die Stelle in den Annalen (vom Jahre 1790): „daß die Natur kein Geheimnis habe, was sie nicht irgendwo dem aufmerksamen Beobachter nackt vor die Augen stellt", verbinden mit dem unten S. 150 Gesagten: wenn die harmonisch zusammenwirkenden Bildungsgesetze der Pflanze, welche dieselbe regelmäßig aufbauen, in ihrem *Zusammenwirken* gestört werden, so „übt jedes Einzelstrebende sein besonderes Recht aus". Indem uns die Pflanze als Ganzes erscheint, werden wir die einzelnen Bildungskräfte, welche jenes Ganze erzeugen, nicht gewahr; erst wenn das eine oder das andere Einzelne die Oberhand gewinnt, d. h. wenn der regelmäßige Gang gestört wird und Mißbildungen entstehen, werden wir diese einzelnen Kräfte erkennen und wir können uns aus ihnen im Geiste das Pflanzenleben wieder zusammensetzen.

4.

Die geheime Verwandtschaft der verschiedenen äußern Pflanzenteile, als der Blätter, des Kelchs, der Krone, der Staubfäden, welche sich nach einander und gleichsam aus einander entwickeln, ist von den Forschern im allgemeinen längst erkannt, ja auch besonders bearbeitet worden, und man hat die Wirkung, wodurch ein und dasselbe Organ sich uns mannigfaltig verändert sehen läßt, die Metamorphose der Pflanzen genannt.

5.

Es zeigt sich uns diese Metamorphose auf dreierlei Art: regelmäßig, unregelmäßig und zufällig.

6.

Die regelmäßige Metamorphose können wir auch die fortschreitende nennen; denn sie ist es, welche sich von den ersten Samenblättern bis zur letzten Ausbildung der Frucht immer stufenweise wirksam bemerken läßt und durch Umwandlung einer Gestalt in die andere, gleichsam auf einer geistigen Leiter, zu jenem Gipfel der Natur, der Fortpflanzung durch zwei Geschlechter, hinaufsteigt. Diese ist es, welche ich mehrere Jahre aufmerksam beobachtet habe, und welche zu erklären ich gegenwärtigen Versuch unternehme. Wir werden auch deswegen bei der folgenden Demonstration die Pflanze nur insofern betrachten, als sie einjährig ist und aus dem Samenkorne zur Befruchtung unaufhaltsam vorwärts schreitet.

7.

Die unregelmäßige Metamorphose könnten wir auch die rückschreitende nennen. Denn wie in jenem Fall die Natur vorwärts zu dem großen Zwecke hineilt, tritt sie hier um eine oder einige Stufen rückwärts. Wie sie dort mit unwiderstehlichem Trieb und kräftiger Anstrengung die Blumen bildet und zu den Werken der Liebe rüstet, so erschlafft sie hier gleichsam und läßt unentschlossen ihr Geschöpf in einem unentschiedenen, weichen, unsern

2—8. Anklänge an die Metamorphosenlehre finden sich schon bei Theophrast von Eresos (371—286 v. Chr.). Vergl. Wigand, Kritik und Geschichte der Lehre von der Metamorphose der Pflanze (1846), ferner bei Joachim Jung in seiner Isagoge phytoscopica 1678. Chr. Ludwig in seinem Werke: Institutiones historico-physicae regni vegetabilis (1742) spricht von einer Analogie zwischen Knoten, Ranken, Dornen &c., ferner von einer Verwandlung der Stempel in Blumenblätter, ja auch davon, daß in der Knospe die ganze Pflanze enthalten sei und daß diese nur ein Analogon des Samens sei. Der Ausdruck Metamorphose in einem dem Goetheschen analogen Sinne findet sich erst bei Linné. — 17. Über das Bild von der „geistigen Leiter" vergleiche man die Einleitung.

Augen oft gefälligen, aber innerlich unkräftigen und unwirksamen Zustande. Durch die Erfahrungen, welche wir an dieser Metamorphose zu machen Gelegenheit haben, werden wir dasjenige enthüllen können, was uns die regelmäßige verheimlicht, deutlich sehen, was wir dort nur schließen dürfen, und auf diese Weise steht es zu hoffen, daß wir unsere Absicht am sichersten erreichen.

8.

Dagegen werden wir von der dritten Metamorphose, welche zufällig, von außen, besonders durch Insekten gewirkt wird, unsere Aufmerksamkeit wegwenden, weil sie uns von dem einfachen Wege, welchem wir zu folgen haben, ableiten und unsern Zweck verrücken könnte. Vielleicht findet sich an einem andern Orte Gelegenheit, von diesen monströsen und doch in gewisse Grenzen eingeschränkten Auswüchsen zu sprechen.

9.

Ich habe es gewagt, gegenwärtigen Versuch ohne Beziehung auf erläuternde Kupfer auszuarbeiten, die jedoch in manchem Betracht nötig scheinen möchten. Ich behalte mir vor, sie in der Folge nachzubringen, welches um so bequemer geschehen kann, da noch Stoff genug übrig ist, gegenwärtige kleine, nur vorläufige Abhandlung zu erläutern und weiter auszuführen. Es wird alsdann nicht nötig sein, einen so gemessenen Schritt wie gegenwärtig zu halten. Ich werde manches Verwandte herbeiführen können, und mehrere Stellen, aus gleichgesinnten Schriftstellern gesammlet, werden an ihrem rechten Platze stehen. Besonders werde ich von allen Erinnerungen gleichzeitiger Meister, deren sich diese edle Wissenschaft zu rühmen hat, Gebrauch zu machen nicht verfehlen. Diesen übergebe und widme ich hiermit gegenwärtige Blätter.

8—14. Die zufällige Metamorphose erscheint nicht durch Gesetze bewirkt, welche im Wesen der Pflanze selbst liegen, sondern durch äußere Eingriffe. Sie kann also für die Natur, das Innere der Pflanze keine große Bedeutung haben.

I.

Von den Samenblättern.

10.

Da wir die Stufenfolge des Pflanzenwachstums zu beobachten uns vorgenommen haben, so richten wir unsere Aufmerksamkeit sogleich in dem Augenblicke auf die Pflanze, da sie sich aus dem Samenkorn entwickelt. In dieser Epoche können wir die Teile, welche unmittelbar zu ihr gehören, leicht und genau erkennen. Sie läßt ihre Hüllen mehr oder weniger in der Erde zurück, welche wir auch gegenwärtig nicht untersuchen, und bringt in vielen Fällen, wenn die Wurzel sich in den Boden befestigt hat, die ersten Organe ihres oberen Wachstums, welche schon unter der Samendecke verborgen gegenwärtig gewesen, an das Licht hervor.

11.

Es sind diese ersten Organe unter dem Namen Kotyledonen bekannt; man hat sie auch Samenklappen, Kernstücke, Samenlappen, Samenblätter genannt und so die verschiedenen Gestalten, in denen wir sie gewahr werden, zu bezeichnen gesucht.

12.

Sie erscheinen oft unförmlich, mit einer rohen Materie gleichsam ausgestopft und ebenso sehr in die Dicke als in die Breite ausgedehnt; ihre Gefäße sind unkenntlich und von der Masse des Ganzen kaum zu unterscheiden; sie haben fast nichts Ähnliches von einem Blatte, und wir können verleitet werden, sie für besondere Organe anzusehen.

13.

Doch nähern sie sich bei vielen Pflanzen der Blattgestalt; sie werden flächer, sie nehmen, dem Licht und der Luft ausgesetzt, die grüne Farbe in einem höhern Grade an, die in ihnen enthaltenen Gefäße werden kenntlicher, den Blattrippen ähnlicher.

14.

Endlich erscheinen sie uns als wirkliche Blätter; ihre Gefäße sind der feinsten Ausbildung fähig, ihre Ähnlichkeit mit den fol-

27—30. Beim Ahorn z. B. treten die Kotyledonen ans Licht, sind grün und laubartig, aber an Gestalt von den übrigen Laubblättern abweichend. Bei der Bohne dagegen sind sie wohl über der Erde, aber trotzdem weiß und fleischig.

genden Blättern erlaubt uns nicht, sie für besondere Organe zu halten, wir erkennen sie vielmehr für die ersten Blätter des Stengels.

15.

Läßt sich nun aber ein Blatt nicht ohne Knoten und ein Knoten nicht ohne Auge denken, so dürfen wir folgern, daß derjenige Punkt, wo die Kotyledonen angeheftet sind, der wahre erste Knotenpunkt der Pflanze sei. Es wird dieses durch diejenigen Pflanzen bekräftiget, welche unmittelbar unter den Flügeln der Kotyledonen junge Augen hervortreiben und aus diesen ersten Knoten vollkommene Zweige entwickeln, wie z. B. Vicia Faba zu thun pflegt.

16.

Die Kotyledonen sind meist gedoppelt, und wir finden hierbei eine Bemerkung zu machen, welche uns in der Folge noch wichtiger scheinen wird. Es sind nämlich die Blätter dieses ersten Knotens oft auch dann gepaart, wenn die folgenden Blätter des Stengels wechselsweise stehen; es zeigt sich also hier eine Annäherung und Verbindung der Teile, welche die Natur in der Folge trennt und von einander entfernt. Noch merkwürdiger ist es, wenn die Kotyledonen als viele Blättchen um eine Achse versammlet erscheinen und der aus ihrer Mitte sich nach und nach entwickelnde Stengel die folgenden Blätter einzeln um sich herum hervorbringt, welcher Fall sehr genau an dem Wachstum der Pinusarten sich bemerken läßt. Hier bildet ein Kranz von Nadeln gleichsam einen Kelch, und wir werden in der Folge bei ähnlichen Erscheinungen uns des gegenwärtigen Falles wieder zu erinnern haben.

17.

Ganz unförmliche einzelne Kernstücke solcher Pflanzen, welche nur mit einem Blatte keimen, gehen wir gegenwärtig vorbei.

18.

Dagegen bemerken wir, daß auch selbst die blattähnlichsten Kotyledonen, gegen die folgenden Blätter des Stengels gehalten, immer unausgebildeter sind. Vorzüglich ist ihre Peripherie höchst einfach, und an derselben sind so wenig Spuren von Einschnitten zu sehen, als auf ihren Flächen sich Haare oder andere Gefäße ausgebildeter Blätter bemerken lassen.

---

10. Vicia Faba ist die Acker- oder Saubohne (Pferdebohne).

II.

Ausbildung der Stengelblätter von Knoten zu Knoten.

19.

Wir können nunmehr die successive Ausbildung der Blätter genau betrachten, da die fortschreitenden Wirkungen der Natur alle vor unsern Augen vorgehen. Einige oder mehrere der nun folgenden Blätter sind oft schon in dem Samen gegenwärtig und liegen zwischen den Kotyledonen eingeschlossen; sie sind in ihrem zusammengefalteten Zustande unter dem Namen des Federchens bekannt. Ihre Gestalt verhält sich gegen die Gestalt der Kotyledonen und der folgenden Blätter an verschiedenen Pflanzen verschieden; doch weichen sie meist von den Kotyledonen schon darin ab, daß sie flach, zart und überhaupt als wahre Blätter gebildet sind, sich völlig grün färben, auf einem sichtbaren Knoten ruhen und ihre Verwandtschaft mit den folgenden Stengelblättern nicht mehr verleugnen können, welchen sie aber noch gewöhnlich darin nachstehen, daß ihre Peripherie, ihr Rand nicht vollkommen ausgebildet ist.

20.

Doch breitet sich die fernere Ausbildung unaufhaltsam von Knoten zu Knoten durch das Blatt aus, indem sich die mittlere Rippe desselben verlängert und die von ihr entspringenden Nebenrippen sich mehr oder weniger nach den Seiten ausstrecken. Diese verschiedenen Verhältnisse der Rippen gegen einander sind die vornehmste Ursache der mannigfaltigen Blattgestalten. Die Blätter erscheinen nunmehr eingekerbt, tief eingeschnitten, aus mehreren Blättchen zusammengesetzt, in welchem letzten Falle sie uns vollkommene kleine Zweige vorbilden. Von einer solchen successiven höchsten Vermannigfaltigung der einfachsten Blattgestalt giebt uns die Dattelpalme ein auffallendes Beispiel. In einer Folge von mehreren Blättern schiebt sich die Mittelrippe vor, das fächerartige einfache Blatt wird zerrissen, abgeteilt, und ein höchst zusammengesetztes, mit einem Zweige wetteiferndes Blatt wird entwickelt.

21.

In eben dem Maße, in welchem das Blatt selbst an Ausbildung zunimmt, bildet sich auch der Blattstiel aus, es sei nun,

20—33. Das Blatt der höher entwickelten Pflanzen besteht aus Epidermis (Oberhaut), aus Mesophyll (Grundgewebe) und aus Fibrovasalsträngen, welch letztere die Nervatur (Rippen) des Blattes bilden.

daß er unmittelbar mit seinem Blatte zusammenhange oder ein besonderes, in der Folge leicht abzutrennendes Stielchen ausmache.

22.

Daß dieser für sich bestehende Blattstiel gleichfalls eine Neigung habe, sich in Blättergestalt zu verwandeln, sehen wir bei verschiedenen Gewächsen, z. B. an den Agrumen, und es wird uns seine Organisation in der Folge noch zu einigen Betrachtungen auffordern, welchen wir gegenwärtig ausweichen.

23.

Auch können wir uns vorerst in die nähere Beobachtung der Afterblätter nicht einlassen; wir bemerken nur im Vorbeigehn, daß sie, besonders wenn sie einen Teil des Stiels ausmachen, bei der künftigen Umbildung desselben gleichfalls sonderbar verwandelt werden.

24.

Wie nun die Blätter hauptsächlich ihre erste Nahrung den mehr oder weniger modifizierten wässerichten Teilen zu verdanken haben, welche sie dem Stamme entziehen, so sind sie ihre größere Ausbildung und Verfeinerung dem Lichte und der Luft schuldig. Wenn wir jene in der verschlossenen Samenhülle erzeugten Kotyledonen, mit einem rohen Safte nur gleichsam ausgestopft, fast gar nicht oder nur grob organisiert und ungebildet finden, so zeigen sich uns die Blätter der Pflanzen, welche unter dem Wasser

6. Agrumen. Goethe sagt in einem Briefe an Soret (vom 14. Juli 1828, Briefw. S. 51): „Agrumen ist von mir aus dem Italienischen herübergenommen. Man bezeichnet hiermit die ganze Sippschaft der Citronen, Pommeranzen u. s. w. und hat dadurch den Vorteil, aus dem gewöhnlichen Leben einen bezeichnenden Ausdruck in die Wissenschaft herüberzunehmen.“ Diese Gewächse haben einen sogenannten „geflügelten“ Blattstiel, d. h. derselbe ist an beiden Seiten zu Blattstreifen verbreitet. Es kommt auch vor, daß sich der Blattstiel völlig in Blattgestalt umwandelt und dabei die Blattfläche gar nicht zur Ausbildung kommt. — 19. Die Bildung des in den grünen Blättern befindlichen Farbstoffes (Chlorophyll) ist nur unter dem Einflusse des Lichtes möglich. Pflanzen, welche im Dunkeln wachsen, bleiben bleich (etioliert). An die Luft gebracht, werden sie wieder grün. Solche etiolierte Pflanzen sind z. B. die jungen Triebe an Kartoffelknollen, welche den Winter über in Kellern aufbewahrt werden. Ferner ist der die Pflanze charakterisierende Assimilationsprozeß, d. i. die Aufnahme von Kohlensäure und Ausscheidung von Sauerstoff, vom Lichte bedingt. Der entgegengesetzte Vorgang, d. i. die Aufnahme von Sauerstoff und Ausscheidung von Kohlensäure findet nur an Pflanzenteilen statt, welche kein Chlorophyll enthalten und an solchen, die letzteres enthalten nur dann, wenn sie der Einwirkung des Lichtes entzogen sind. Auch die Respiration, d. h. die Wechselwirkung des Pflanzensaftes und der Luft, ist vom Lichte abhängig. Goethes Satz, daß der oberirdische Teil der Pflanze dem Lichte und der Luft sein Dasein verdankt, gewinnt durch diese Thatsachen eine tiefe Bedeutung. Es ist daher auch kein Wunder, daß Geister, welche in philosophischer Weise die Elemente des Pflanzenlebens erforschten, dem Lichte die größte Bedeutung beilegten. Voigt sagt im System der Botanik S. 180: „Das Wachstum der Pflanze ist nichts anderes als ein stetiges Bestreben der Lichtkraft, ein unabhängiges, freies Wesen zu bilden.“

wachsen, gröber organisiert als andere, der freien Luft ausgesetzte; ja, sogar entwickelt dieselbige Pflanzenart glättere und weniger verfeinerte Blätter, wenn sie in tiefen feuchten Orten wächst, da sie hingegen, in höhere Gegenden versetzt, rauhe, mit Haaren versehene, feiner ausgearbeitete Blätter hervorbringt.

25.

Auf gleiche Weise wird die Anastomose der aus den Rippen entspringenden und sich mit ihren Enden einander aufsuchenden, die Blatthäutchen bildenden Gefäße durch feinere Luftarten, wo nicht allein bewirkt, doch wenigstens sehr befördert. Wenn Blätter vieler Pflanzen, die unter dem Wasser wachsen, fadenförmig sind, oder die Gestalt von Geweihen annehmen, so sind wir geneigt, es dem Mangel einer vollkommenen Anastomose zuzuschreiben. Augenscheinlich belehrt uns hiervon das Wachstum des Ranunculus aquaticus, dessen unter dem Wasser erzeugte Blätter aus fadenförmigen Rippen bestehen, die oberhalb des Wassers entwickelten aber völlig anastomosiert und zu einer zusammenhängenden Fläche ausgebildet sind. Ja, es läßt sich an halb anastomosierten, halb fadenförmigen Blättern dieser Pflanze der Übergang genau bemerken.

26.

Man hat sich durch Erfahrungen unterrichtet, daß die Blätter verschiedene Luftarten einsaugen und sie mit den in ihrem Innern enthaltenen Feuchtigkeiten verbinden; auch bleibt wohl kein Zweifel übrig, daß sie diese feineren Säfte wieder in den Stengel zurückbringen und die Ausbildung der in ihrer Nähe liegenden Augen dadurch vorzüglich befördern. Man hat die aus den Blättern mehrerer Pflanzen, ja aus den Höhlungen der Rohre entwickelten Luftarten untersucht und sich also vollkommen überzeugen können.

27.

Wir bemerken bei mehreren Pflanzen, daß ein Knoten aus dem andern entspringt. Bei Stengeln, welche von Knoten zu Knoten geschlossen sind, bei den Cerealien, den Gräsern, Rohren,

21—28. Die Pflanze nimmt ihre Nahrungsstoffe durch die Wurzel auf; dieselben verbreiten sich von unten nach oben und bis in die äußersten Verzweigungen der Blätter als aufsteigender Saftstrom; in den Blättern wird dieser rohe Nahrungssaft durch den Einfluß der gasförmigen Bestandteile der Luft in brauchbaren Nährstoff umgewandelt, er verbreitet sich von hier aus wieder als absteigender Saftstrom zu den verschiedenen Pflanzenorganen, um da zum Aufbau derselben zu dienen.

ist es in die Augen fallend, nicht ebenso sehr bei andern Pflanzen, welche in der Mitte durchaus hohl und mit einem Mark oder vielmehr einem zelligen Gewebe ausgefüllt erscheinen. Da man nun aber diesem ehemals sogenannten Mark seinen bisher behaupteten Rang neben den andern inneren Teilen der Pflanze und, wie uns scheint, mit überwiegenden Gründen streitig gemacht*), ihm den scheinbar behaupteten Einfluß in das Wachstum abgesprochen und der innern Seite der zweiten Rinde, dem sogenannten Fleisch, alle Trieb- und Hervorbringungskraft zuzuschreiben nicht gezweifelt hat, so wird man sich gegenwärtig eher überzeugen, daß ein oberer Knoten, indem er aus dem vorhergehenden entsteht und die Säfte mittelbar durch ihn empfängt, solche feiner und filtrierter erhalten, auch von der inzwischen geschehenen Einwirkung der Blätter genießen, sich selbst feiner ausbilden und seinen Blättern und Augen feinere Säfte zubringen müsse.

28.

Indem nun auf diese Weise die roheren Flüssigkeiten immer abgeleitet, reinere herbeigeführt werden und die Pflanze sich stufenweise feiner ausarbeitet, erreicht sie den von der Natur vorgeschriebenen Punkt. Wir sehen endlich die Blätter in ihrer größten Ausbreitung und Ausbildung und werden bald darauf eine neue Erscheinung gewahr, welche uns unterrichtet, die bisher beobachtete Epoche sei vorbei, es nahe sich eine zweite, die Epoche der Blüte.

III.

Übergang zum Blütenstande.

29.

Den Übergang zum Blütenstande sehen wir schneller oder langsamer geschehen. In dem letzten Falle bemerken wir gewöhnlich, daß die Stengelblätter von ihrer Peripherie herein sich wieder anfangen zusammenzuziehen, besonders ihre mannigfaltigen

*) Hedwig, in des Leipziger Magazins drittem Stück. Anm. Goethes.

3—15. Fleisch nennt Goethe hier das, was wir Cambiumring nennen würden, d. i. diejenige Gewebemasse der Pflanze, aus welcher sich allein neue Substanz bilden kann. — 27—28, 20. Die heutige Botanik betrachtet das, was Goethe hier Blütenstand nennt, als das Ende eines Sprosses, an welchem sich metamorphosierte Blätter als Geschlechtsteile der Pflanze bilden, die von Kelch und Blumenkrone als ebenfalls umgewandelten Blättern umgeben werden.

äußern Einteilungen zu verlieren, sich dagegen an ihren untern Teilen, wo sie mit dem Stengel zusammenhängen, mehr oder weniger auszudehnen; in gleicher Zeit sehen wir, wo nicht die Räume des Stengels von Knoten zu Knoten merklich verlängert, doch wenigstens denselben gegen seinen vorigen Zustand viel feiner und schmächtiger gebildet.

30.

Man hat bemerkt, daß häufige Nahrung den Blütenstand einer Pflanze verhindere, mäßige, ja kärgliche Nahrung ihn beschleunige. Es zeigt sich hierdurch die Wirkung der Stammblätter, von welcher oben die Rede gewesen, noch deutlicher. So lange noch rohere Säfte abzuführen sind, so lange müssen sich die möglichen Organe der Pflanze zu Werkzeugen dieses Bedürfnisses ausbilden. Dringt übermäßige Nahrung zu, so muß jene Operation immer wiederholt werden, und der Blütenstand wird gleichsam unmöglich. Entzieht man der Pflanze die Nahrung, so erleichtert und verkürzt man dagegen jene Wirkung der Natur; die Organe der Knoten werden verfeinert, die Wirkung der unverfälschten Säfte reiner und kräftiger, die Umwandlung der Teile wird möglich und geschieht unaufhaltsam.

IV.

Bildung des Kelches.

31.

Oft sehen wir diese Umwandlung schnell vor sich gehn, und in diesem Falle rückt der Stengel, von dem Knoten des letzten ausgebildeten Blattes an, auf einmal verlängt und verfeinert, in die Höhe und versammlet an seinem Ende mehrere Blätter um eine Achse.

32.

Daß die Blätter des Kelches ebendieselbigen Organe seien, welche sich bisher als Stengelblätter ausgebildet sehen lassen, nun aber oft in sehr veränderter Gestalt um einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt versammlet stehen, läßt sich, wie uns dünkt, auf das deutlichste nachweisen.

8—20. Wegen der Zuführung und Verfeinerung der Nahrungssäfte vergleiche man die Einleitung. — 30—34. Es ist unbegreiflich, wie man zu dem Gedanken kommen konnte, Goethe hätte bei seiner Metamorphose an eine materielle Umbildung von wirklichen Blättern in Kelch=

33.

Wir haben schon oben bei den Kotyledonen eine ähnliche Wirkung der Natur bemerkt und mehrere Blätter, ja offenbar mehrere Knoten um einen Punkt versammlet und neben einander gerückt gesehen. Es zeigen die Fichtenarten, indem sie sich aus dem Samenkorn entwickeln, einen Strahlenkranz von unverkennbaren Nadeln, welche, gegen die Gewohnheit anderer Kotyledonen, schon sehr ausgebildet sind, und wir sehen in der ersten Kindheit dieser Pflanze schon diejenige Kraft der Natur gleichsam angedeutet, wodurch in ihrem höheren Alter der Blüten- und Fruchtstand gewirkt werden soll.

34.

Ferner sehen wir bei mehreren Blumen unveränderte Stengelblätter gleich unter der Krone zu einer Art von Kelch zusammengerückt. Da sie ihre Gestalt noch vollkommen an sich tragen, so dürfen wir uns hier nur auf den Augenschein und auf die botanische Terminologie berufen, welche sie mit dem Namen *Blütenblätter*, Folia floria, bezeichnet hat.

35.

Mit mehrerer Aufmerksamkeit haben wir den oben schon angeführten Fall zu beobachten, wo der Übergang zum Blütenstande *langsam* vorgeht, die Stengelblätter nach und nach sich zusammenziehen, sich verändern und sich sachte in den Kelch gleichsam einschleichen, wie man solches bei Kelchen der Strahlenblumen, besonders der Sonnenblumen, der Kalendeln, gar leicht beobachten kann.

36.

Diese Kraft der Natur, welche mehrere Blätter um eine Achse versammlet, sehen wir eine noch innigere Verbindung bewirken und sogar diese zusammengebrachten, modifizierten Blätter noch unkenntlicher machen, indem sie solche unter einander manchmal ganz, oft aber nur zum Teil verbindet und an ihren Seiten zusammengewachsen hervorbringt. Die so nahe an einander ge-

blätter u. s. w. gedacht (A. Braun). Sein Gedanke ist dieser: An jener Stelle, wo im regelmäßigen Verlaufe des Pflanzenlebens ein Kelchblatt auftritt, kann unter gewissen Umständen sich ein gewöhnliches Laubblatt entwickeln. Es liegt also in der Pflanze die Möglichkeit, das letztere statt jedes einzelnen Organes hervorzubringen. Wenn aber an einer und derselben Stelle zwei dem Ansehen nach ganz verschiedene Organe hervorgebracht werden können, so müssen sie innerlich „der Idee nach“ verwandt sein. Von einer Umgestaltung eines faktischen Blattes in ein anderes Organ ist hier nicht die Rede.

31—30, 15. Die neuere Botanik sieht Verwachsungen einzelner Teile eines Organes als eine Seltenheit an. Ein glockenförmiger Kelch gilt ihr nicht als zusammengewachsen aus

rückten und gedrängten Blätter berühren sich auf das genauste in ihrem zarten Zustande, anastomosieren sich durch die Einwirkung der höchst reinen, in der Pflanze nunmehr gegenwärtigen Säfte und stellen uns die glockenförmigen oder sogenannten einblätterigen Kelche dar, welche, mehr oder weniger von oben herein eingeschnitten oder geteilt, uns ihren zusammengesetzten Ursprung deutlich zeigen. Wir können uns durch den Augenschein hiervon belehren, wenn wir eine Anzahl tief eingeschnittene Kelche gegen mehrblätterige halten, besonders wenn wir die Kelche mancher Strahlenblumen genau betrachten. So werden wir zum Exempel sehen, daß ein Kelch der Kalendel, welcher in der systematischen Beschreibung als einfach und vielgeteilt aufgeführt wird, aus mehreren zusammen- und über einander gewachsenen Blättern bestehe, zu welchen sich, wie schon oben gesagt, zusammengezogene Stammblätter gleichsam hinzuschleichen.

37.

Bei vielen Pflanzen ist die Zahl und die Gestalt, in welcher die Kelchblätter, entweder einzeln oder zusammengewachsen, um die Achse des Stiels gereihet werden, beständig, sowie die übrigen folgenden Teile. Auf dieser Beständigkeit beruhet größtenteils das Wachstum, die Sicherheit, die Ehre der botanischen Wissenschaft, welche wir in diesen letztern Zeiten immer mehr haben zunehmen sehn. Bei andern Pflanzen ist die Anzahl und Bildung dieser Teile nicht gleich beständig; aber auch dieser Unbestand hat die scharfe Beobachtungsgabe der Meister dieser Wissenschaft nicht hintergehen können, sondern sie haben durch genaue Bestimmungen auch diese Abweichungen der Natur gleichsam in einen engern Kreis einzuschließen gesucht.

38.

Auf diese Weise bildete also die Natur den Kelch, daß sie mehrere Blätter und folglich mehrere Knoten, welche sie sonst nach einander und in einiger Entfernung von einander hervorgebracht hätte, zusammen, meist in einer gewissen bestimmten Zahl und Ordnung um einen Mittelpunkt verbindet. Wäre durch zudringende überflüssige Nahrung der Blütenstand verhindert worden,

so vielen Blättern, als die Zahl der Zipfel an seinem Rande beträgt, sondern als eine ringförmige Zone des Blütenbodens, und erst die isolierten Zipfel als die eigentlichen Blätter (Sachs, Botanik S. 207).

20—23. Die Systematik benützt diese Merkmale bei Aufstellung ihrer Zusammenstellungen der Pflanzen in Klassen und Ordnungen.

so würden sie alsdann aus einander gerückt und in ihrer ersten Gestalt erschienen sein. Die Natur bildet also im Kelch kein neues Organ, sondern sie verbindet und modifiziert nur die uns schon bekannt gewordenen Organe und bereitet sich dadurch eine Stufe näher zum Ziel.

V.

Bildung der Krone.

39.

Wir haben gesehen, daß der Kelch durch verfeinerte Säfte, welche nach und nach in der Pflanze sich erzeugen, hervorgebracht werde, und so ist er nun wieder zum Organe einer künftigen weitern Verfeinerung bestimmt. Es wird uns dieses schon glaublich, wenn wir seine Wirkung auch bloß mechanisch erklären. Denn wie höchst zart und zur feinsten Filtration geschickt müssen Gefäße werden, welche, wie wir oben gesehen haben, in dem höchsten Grade zusammengezogen und an einander gedrängt sind!

40.

Den Übergang des Kelchs zur Krone können wir in mehr als einem Fall bemerken; denn obgleich die Farbe des Kelchs noch gewöhnlich grün und der Farbe der Stengelblätter ähnlich bleibt, so verändert sich dieselbe doch oft an einem oder dem andern seiner Teile, an den Spitzen, den Rändern, dem Rücken oder gar an seiner inwendigen Seite, indessen die äußere noch grün bleibt, und wir sehen mit dieser Färbung jederzeit eine Verfeinerung verbunden. Dadurch entstehen zweideutige Kelche, welche mit gleichem Rechte für Kronen gehalten werden können.

41.

Haben wir nun bemerkt, daß von den Samenblättern heräuf eine große Ausdehnung und Ausbildung der Blätter, besonders ihrer Peripherie, und von da zu dem Kelche eine Zusammenziehung des Umkreises vor sich gehe, so bemerken wir, daß die Krone abermals durch eine Ausdehnung hervorgebracht werde. Die Kronenblätter sind gewöhnlich größer als die Kelchblätter, und es läßt sich bemerken, daß, wie die Organe im Kelch zusammengezogen

25 f. Ein solcher kronenartiger Kelch findet sich z. B. bei der Anemone; auch die Fuchsia hat einen gefärbten Kelch.

werden, sie sich nunmehr als Kronenblätter durch den Einfluß reinerer, durch den Kelch abermals filtrierter Säfte in einem hohen Grade verfeint wieder ausdehnen und uns neue, ganz verschiedene Organe vorbilden. Ihre feine Organisation, ihre Farbe, ihr Geruch würden uns ihren Ursprung ganz unkenntlich machen, wenn wir die Natur nicht in mehreren außerordentlichen Fällen belauschen könnten.

42.

So findet sich z. B. innerhalb des Kelches einer Nelke manchmal ein zweiter Kelch, welcher zum Teil vollkommen grün, die Anlage zu einem einblätterigen eingeschnittenen Kelche zeigt, zum Teil zerrissen und an seinen Spitzen und Rändern zu zarten, ausgedehnten, gefärbten wirklichen Anfängen der Kronenblätter umgebildet wird, wodurch wir denn die Verwandtschaft der Krone und des Kelches abermals deutlich erkennen.

43.

Die Verwandtschaft der Krone mit den Stengelblättern zeigt sich uns auch auf mehr als eine Art; denn es erscheinen an mehreren Pflanzen Stengelblätter schon mehr oder weniger gefärbt, lange ehe sie sich dem Blütenstande nähern; andere färben sich vollkommen in der Nähe des Blütenstandes.

44.

Auch gehet die Natur manchmal, indem sie das Organ des Kelchs gleichsam überspringt, unmittelbar zur Krone, und wir haben Gelegenheit, in diesem Falle gleichfalls zu beobachten, daß Stengelblätter zu Kronenblättern übergehen. So zeigt sich z. B. manchmal an den Tulpenstengeln ein beinahe völlig ausgebildetes und gefärbtes Kronenblatt. Ja, noch merkwürdiger ist der Fall, wenn ein solches Blatt halb grün, mit seiner einen Hälfte zum Stengel gehörig, an demselben befestigt bleibt, indes sein anderer und gefärbter Teil mit der Krone emporgehoben und das Blatt in zwei Teile zerrissen wird.

45.

Es ist eine sehr wahrscheinliche Meinung, daß Farbe und Geruch der Kronenblätter der Gegenwart des männlichen Samens

23—26. Goethe hat hier die einfache Blütenhülle oder das Perigon im Auge. — 34—33, 7. Die physikalische Ursache des Geruches der Blütenorgane ist auch heute noch nicht ganz aufgehellt. Es sind wahrscheinlich ätherische Öle, welche denselben bewirken.

in denselben zuzuschreiben sei. Wahrscheinlich befindet er sich in ihnen noch nicht genugsam abgesondert, vielmehr mit andern Säften verbunden und diluiert, und die schönen Erscheinungen der Farben führen uns auf den Gedanken, daß die Materie, womit die Blätter ausgefüllt sind, zwar in einem hohen Grad von Reinheit, aber noch nicht auf dem höchsten stehe, auf welchem sie uns weiß und ungefärbt erscheint.

VI.

Bildung der Staubwerkzeuge.

46.

Es wird uns dieses noch wahrscheinlicher, wenn wir die nahe Verwandtschaft der Kronenblätter mit den Staubwerkzeugen bedenken. Wäre die Verwandtschaft aller übrigen Teile untereinander ebenso in die Augen fallend, so allgemein bemerkt und außer allem Zweifel gesetzt, so würde man gegenwärtigen Vortrag für überflüssig halten können.

47.

Die Natur zeigt uns in einigen Fällen diesen Übergang regelmäßig, z. B. bei der Canna und mehreren Pflanzen dieser Familie. Ein wahres, wenig verändertes Kronenblatt zieht sich am obern Rande zusammen, und es zeigt sich ein Staubbeutel, bei welchem das übrige Blatt die Stelle des Staubfadens vertritt.

48.

An Blumen, welche öfters gefüllt erscheinen, können wir diesen Übergang in allen seinen Stufen beobachten. Bei mehreren Rosenarten zeigen sich innerhalb der vollkommen gebildeten und gefärbten Kronenblätter andere, welche teils in der Mitte, teils an der Seite zusammengezogen sind; diese Zusammenziehung wird von einer kleinen Schwiele bewirkt, welche sich mehr oder weniger als ein vollkommener Staubbeutel sehen läßt, und in eben diesem Grade nähert sich das Blatt der einfacheren Gestalt eines Staubwerkzeugs. Bei

11—16. Bei den Cycadeen, Cupressineen und Taxineen ist der Träger der Antheren ein flaches Blatt. Auf der Unterseite desselben sitzen die Antheren (Pollensäcke). — 19. Canna indica = Blumenrohr.

einigen gefüllten Mohnen ruhen völlig ausgebildete Antheren auf wenig veränderten Blättern der stark gefüllten Kronen; bei andern ziehen staubbeutelähnliche Schwielen die Blätter mehr oder weniger zusammen.

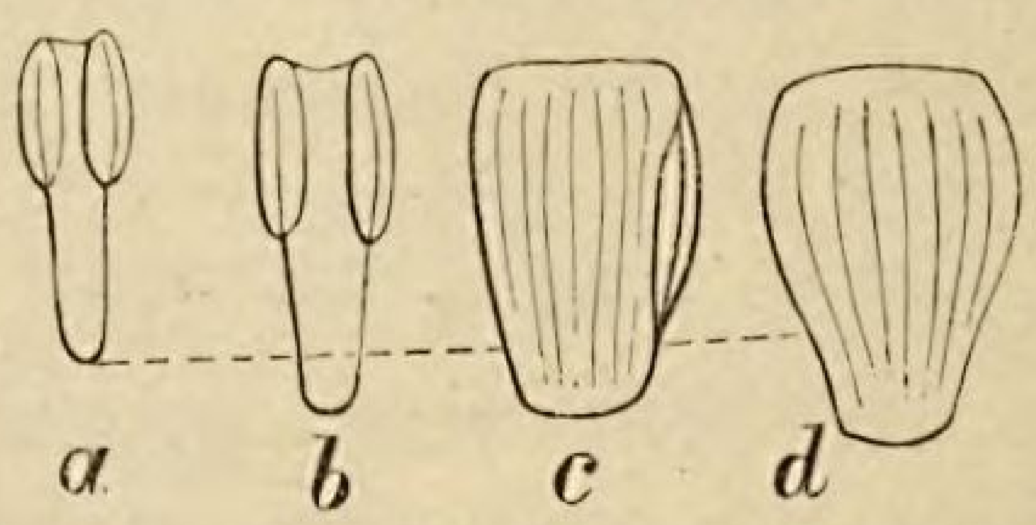
49.

Verwandeln sich nun alle Staubwerkzeuge in Kronenblätter, so werden die Blumen unfruchtbar; werden aber in einer Blume, indem sie sich füllt, doch noch Staubwerkzeuge entwickelt, so gehet die Befruchtung vor sich.

50.

Und so entstehet ein Staubwerkzeug, wenn die Organe, die wir bisher als Kronenblätter sich ausbreiten gesehen, wieder in einem höchst zusammengezogenen und zugleich in einem höchst verfeinten Zustande erscheinen. Die oben vorgetragene Bemerkung wird dadurch abermals bestätigt, und wir werden auf diese abwechselnde Wirkung der Zusammenziehung und Ausdehnung, wodurch die Natur endlich ans Ziel gelangt, immer aufmerksamer gemacht.

1—4. Bei dem Mohn können wir eine ganze Reihe solcher Übergänge beobachten. Erst sehen wir ein regelmäßiges Staubgefäß, dann tritt ein seitlicher Flügel am Staubfaden auf, dieser kann dann vollständig die Gestalt eines Blumenblattes annehmen; es wird dann der Staubbeutel unkenntlich, ja er verliert sich oft ganz, so daß wir statt eines Staubgefäßes ein Blumenblatt haben. Auch bei der Seerose finden wir alle Übergänge von einem schmalen Faden bis zu einem vollkommenen Blatte. — 6—9. Diesen Übergang der Staubblätter in Kronenblätter hat in neuerer Zeit wieder Cramer verfolgt.



Die stufenweise Entwickelung eines Staubgefäßes in ein Blumenblatt bei der Seeblume.

a. noch ein vollkommenes Staubgefäß. *b.* der Staubfaden ist verbreitert. *c.* Staubfaden schon die Form des Blattes und *d.* ein vollkommenes Blumenblatt (vgl. Batsch, Einl. in die Naturgesch. II. Abt. Tafel II).

— 11—17. Die Idee von Ausdehnung und Zusammenziehung liegt tief begründet in Goethes ganzer Denkweise. Als er nach seiner Rückkehr von Leipzig sich mit Alchemie beschäftigte, suchte er sich die Bildung des Weltalls auch durch Ausdehnung und Zusammenziehung zu erklären (Dichtung und Wahrheit. II. Teil 8. Buch).

VII.
Nektarien.

51.

So schnell der Übergang bei manchen Pflanzen von der Krone zu den Staubwerkzeugen ist, so bemerken wir doch, daß die Natur nicht immer diesen Weg mit einem Schritt zurücklegen kann. Sie bringt vielmehr Zwischenwerkzeuge hervor, welche an Gestalt und Bestimmung sich bald dem einen, bald dem andern Teile nähern und, obgleich ihre Bildung höchst verschieden ist, sich dennoch meist unter einen Begriff vereinigen lassen: daß es langsame Übergänge von den Kelchblättern zu den Staubgefäßen seien.

52.

Die meisten jener verschieden gebildeten Organe, welche Linné mit dem Namen Nektarien bezeichnet, lassen sich unter diesem Begriff vereinigen, und wir finden auch hier Gelegenheit, den großen Scharfsinn des außerordentlichen Mannes zu bewundern, der, ohne sich die Bestimmung dieser Teile ganz deutlich zu machen, sich auf eine Ahnung verließ und sehr verschieden scheinende Organe mit einem Namen zu belegen wagte.

53.

Es zeigen uns verschiedene Kronenblätter schon ihre Verwandtschaft mit den Staubgefäßen dadurch, daß sie, ohne ihre Gestalt merklich zu verändern, Grübchen oder Glandeln an sich tragen, welche einen honigartigen Saft abscheiden. Daß dieser eine noch unausgearbeitete, nicht völlig determinierte Befruchtungsfeuchtigkeit sei, können wir in den schon oben angeführten Rücksichten einigermaßen vermuten, und diese Vermutung wird durch Gründe, welche wir unten anführen werden, noch einen höhern Grad von Wahrscheinlichkeit erreichen.

54.

Nun zeigen sich auch die sogenannten Nektarien als für sich bestehende Teile, und dann nähert sich ihre Bildung bald den Kronenblättern, bald den Staubwerkzeugen. So sind z. E. die

18. Ahnung. Die morph. Hefte haben Ahndung. — 24—29. Daß der Inhalt der Nektarien eine noch nicht völlig ausgebildete Befruchtungsfeuchtigkeit sei, ist einer von den Irrtümern, zu welchen Goethe durch die zu seiner Zeit noch mangelhaften mikroskopischen Beobachtungen verleitet wurde. Heute gelten die Nektarien nur (als gleichgültige Anhangsgebilde), als verkümmerte Blütenorgane oder als Teile von solchen.

dreizehn Fäden mit ihren ebenso vielen roten Kügelchen auf den Nektarien der Parnassia den Staubwerkzeugen höchst ähnlich. Andere zeigen sich als Staubfäden ohne Antheren, als an der Vallisneria, der Fevillea; wir finden sie an der Pentapetes in einem Kreise mit den Staubwerkzeugen regelmäßig abwechseln, und zwar schon in Blattgestalt; auch werden sie in der systematischen Beschreibung als Filamenta castrata petaliformia angeführt. Eben solche schwankende Bildungen sehen wir an der Kigellaria und der Passionsblume.

55.

Gleichfalls scheinen uns die eigentlichen Nebenkronen den Namen der Nektarien in dem oben angegebenen Sinne zu verdienen. Denn wenn die Bildung der Kronenblätter durch eine Ausdehnung geschieht, so werden dagegen die Nebenkronen durch eine Zusammenziehung, folglich auf eben die Weise wie die Staubwerkzeuge gebildet. So sehen wir innerhalb vollkommener ausgebreiteter Kronen kleinere zusammengezogene Nebenkronen, wie im Narcissus, dem Nerium, dem Agrostemma.

56.

Noch sehen wir bei verschiedenen Geschlechtern andere Veränderungen der Blätter, welche auffallender und merkwürdiger sind. Wir bemerken an verschiedenen Blumen, daß ihre Blätter inwendig, unten, eine kleine Vertiefung haben, welche mit einem honigartigen Safte ausgefüllt ist. Dieses Grübchen, indem es sich bei andern Blumengeschlechtern und -Arten mehr vertieft, bringt auf der Rückseite des Blatts eine sporn- oder hornartige Verlängerung hervor, und die Gestalt des übrigen Blattes wird sogleich mehr oder weniger modifiziert. Wir können dieses an verschiedenen Arten und Varietäten des Agleis genau bemerken.

57.

Im höchsten Grad der Verwandlung findet man dieses Organ z. B. bei dem Aconitum und der Nigella, wo man aber doch

2. Bei Parnassia (Herzblatt) findet man Nektarien, welche umgewandelte (unfruchtbare) Staubgefäße sind. Vallisneria ist eine Wasserpflanze; ihre Blüten sind getrenntgeschlechtig, d. h. es giebt bei ihr solche Blüten, welche nur die männlichen, und solche, welche nur die weiblichen Geschlechtsorgane tragen. Bei der Passionsblume findet man einen Fadenkranz innerhalb der Blütenblätter. — 10 ff. Die Nebenkronen werden als Anhänge der Blumenkrone angesehen, sie kommen auch meist an derselben vor. Der Gestalt nach bestehen sie aus Haaren, Blättchen u. s. w. Besonders ausgebildet findet man sie bei den Asclepiadeen (Seidenpflanzen). Sie sind hier fleischig und mit den Staubfäden verwachsen. Nerium = Oleander. Agrostemma = gekrönte Lichtnelke. — 31. Aconitum = Eisenhut. Bei der fünfblättrigen Blumenkrone desselben sind die drei unteren Blätter nur wenig entwickelt, die zwei oberen dagegen bedeutender und in einen honigführenden Sporn auslaufend.

mit geringer Aufmerksamkeit ihre Blattähnlichkeit bemerken wird; besonders wachsen sie bei der Nigella leicht wieder in Blätter aus, und die Blume wird durch die Umwandlung der Nektarien gefüllt. Bei dem Aconito wird man mit einiger aufmerksamen Beschauung die Ähnlichkeit der Nektarien und des gewölbten Blattes, unter welchem sie verdeckt stehen, erkennen.

58.

Haben wir nun oben gesagt, daß die Nektarien Annäherungen der Kronenblätter zu den Staubgefäßen seien, so können wir bei dieser Gelegenheit über die unregelmäßigen Blumen einige Bemerkungen machen. So könnten z. E. die fünf äußern Blätter des Melianthus als wahre Kronenblätter aufgeführt, die fünf innern aber als eine Nebenkrone, aus sechs Nektarien bestehend, beschrieben werden, wovon das obere sich der Blattgestalt am meisten nähert, das untere, das auch jetzt schon Nektarium heißt, sich am weitsten von ihr entfernt. In ebendem Sinne könnte man die Carina der Schmetterlingsblumen ein Nektarium nennen, indem sie unter den Blättern dieser Blume sich an die Gestalt der Staubwerkzeuge am nächsten heranbildet und sich sehr weit von der Blattgestalt des sogenannten Vexilli entfernt. Wir werden auf diese Weise die pinselförmigen Körper, welche an dem Ende der Carina einiger Arten der Polygala befestigt sind, gar leicht erklären und uns von der Bestimmung dieser Teile einen deutlichen Begriff machen können.

59.

Unnötig würde es sein, sich hier ernstlich zu verwahren, daß es bei diesen Bemerkungen die Absicht nicht sei, das durch die Bemühungen der Beobachter und Ordner bisher Abgesonderte und in Fächer Gebrachte zu verwirren; man wünscht nur, durch diese Betrachtungen die abweichenden Bildungen der Pflanzen erklärbarer zu machen.

---

21 f. Carina ist der sogenannte Kiel, d. i. das unterste Blatt der Schmetterlingsblüte, wie sie bei den Hülsenfrüchtlern vorkommt. Polygalae = Kreuzblumenartige. — 26—31. Goethe will keineswegs die Verschiedenheit der einzelnen Blütenteile leugnen, sondern er will die Einheit in der Mannigfaltigkeit erforschen.

VIII.

Noch einiges von den Staubwerkzeugen.

60.

Daß die Geschlechtsteile der Pflanzen durch die Spiralgefäße wie die übrigen Teile hervorgebracht werden, ist durch mikroskopische Beobachtungen außer allem Zweifel gesetzt. Wir nehmen daraus ein Argument für die innere Identität der verschiedenen Pflanzenteile, welche uns bisher in so mannigfaltigen Gestalten erschienen sind.

61.

Wenn nun die Spiralgefäße in der Mitte der Saftgefäßbündel liegen und von ihnen umschlossen werden, so können wir uns jene starke Zusammenziehung einigermaßen näher vorstellen, wenn wir die Spiralgefäße, die uns wirklich als elastische Federn erscheinen, in ihrer höchsten Kraft gedenken, so daß sie überwiegend, hingegen die Ausdehnung der Saftgefäße subordiniert wird.

62.

Die verkürzten Gefäßbündel können sich nun nicht mehr ausbreiten, sich einander nicht mehr aufsuchen und durch Anastomose kein Netz mehr bilden; die Schlauchgefäße, welche sonst die Zwischenräume des Netzes ausfüllen, können sich nicht mehr entwickeln, alle Ursachen, wodurch Stengel-, Kelch- und Blumenblätter sich in die Breite ausgedehnt haben, fallen hier völlig weg, und es entsteht ein schwacher, höchst einfacher Faden.

63.

Kaum daß noch die feinen Häutchen der Staubbeutel gebildet werden, zwischen welchen sich die höchst zarten Gefäße nunmehr endigen. Wenn wir nun annehmen, daß hier eben jene Gefäße, welche sich sonst verlängerten, ausbreiteten und sich einander wieder aufsuchten, gegenwärtig in einem höchst zusammengezogenen Zu-

4—8. Daß die Geschlechtsteile der Pflanze, wie die übrigen Organe derselben aus Spiralgefäßen bestehen, kann Goethe, wie A. Kirchhoff (die Idee der Pflanzenmetamorphose S. 30) bemerkt, aus der zu §. 27 citierten Schrift haben, wo Hedwig, auf mikroskopische Beobachtungen gestützt, nachweisen will, daß die ganze Pflanze aus Spiralgefäßen aufgebaut ist. Wenn neuere Untersuchungen dies nicht bestätigt haben, so können wir die Störung, welche dadurch in Goethes „Epos des Werdens der Pflanze“, wie Kirchhoff die Schrift über die Metamorphose — wohl mit Unrecht — nennt, nicht so groß finden, da davon gar nichts abhängt. Das Wichtige in den Ausführungen Goethes ist hier nicht, daß es gerade Spiralgefäße sind, welche die ganze Pflanze zusammensetzen, sondern der unbedingt richtige Gedanke, daß sich die einheitliche Bildung selbst bis in die anatomischen Bestandteile der Pflanze hinein erstreckt, daß selbst der kleinste Teil identisch mit dem Ganzen ist. — 12. Vorstellen haben alle Drucke mit Ausnahme der ersten Ausgabe der Schrift über die Metamorphose und der Goedekeschen Ausgabe.

stande sind; wenn wir aus ihnen nunmehr den höchst ausgebildeten Samenstaub hervorbringen sehen, welcher das durch seine Thätigkeit ersetzt, was den Gefäßen, die ihn hervorbringen, an Ausbreitung entzogen ist; wenn er nunmehr losgelöst die weiblichen Teile aufsucht, welche den Staubgefäßen durch gleiche Wirkung der Natur entgegengewachsen sind; wenn er sich fest an sie anhängt und seine Einflüsse ihnen mitteilt: so sind wir nicht abgeneigt, die Verbindung der beiden Geschlechter eine geistige Anastomose zu nennen, und glauben wenigstens einen Augenblick die Begriffe von Wachstum und Zeugung einander näher gerückt zu haben.

64.

Die feine Materie, welche sich in den Antheren entwickelt, erscheint uns als ein Staub; diese Staubkügelchen sind aber nur Gefäße, worin höchst feiner Saft aufbewahrt ist. Wir pflichten daher der Meinung derjenigen bei, welche behaupten, daß dieser Saft von den Pistillen, an denen sich die Staubkügelchen anhängen, eingesogen und so die Befruchtung bewirkt werde. Es wird dieses um so wahrscheinlicher, da einige Pflanzen keinen Samenstaub, vielmehr nur eine bloße Feuchtigkeit absondern.

65.

Wir erinnern uns hier des honigartigen Saftes der Nektarien und dessen wahrscheinlicher Verwandtschaft mit der ausgearbeitetern Feuchtigkeit der Samenbläschen. Vielleicht sind die Nektarien vorbereitende Werkzeuge, vielleicht wird ihre honigartige Feuchtigkeit von den Staubgefäßen eingesogen, mehr determiniert und völlig

8 ff. Kirchhoff findet den Begriff einer geistigen Anastomose seltsam (Idee der Pflanzenmetamorphose S. 30). Goethe wollte damit aber durchaus nicht bezeichnen, daß Staub-organ und Stempel faktisch einander aufsuchen und sich verbinden, welches eine „eigentliche" Anastomose wäre, sondern daß männliches und weibliches Organ der Pflanze innerlich verwandte, identische Dinge sind, deren Wechselwirkung eine höhere Stufe der gewöhnlichen Anastomose ist, nämlich auch ein Zusammengehen äußerlich getrennter, im Innern aber doch verwandter Gebilde. — 12—19. Die hier verfochtene Thatsache entspricht dem heutigen Stande der Forschung nicht mehr ganz. Die Entstehung der Pollenkörner in der Anthere des Staubgefäßes, deren Hineinwachsen in den Stempel als Pollenschlauch und die Befruchtung des Embryo daselbst, war zu Goethes Zeiten noch unbekannt. Die Behauptung, daß der Pollenstaub durch die Pistille aufgesaugt werde, wurde wohl dadurch veranlaßt, daß sich im Fruchtknoten zur Zeit der Befruchtung oft eine Feuchtigkeit absondert. Bei einigen Pflanzengattungen (Monokotyledonen) bildet sich auch eine flüssige Grundmasse in den Antheren, in welcher die Pollenkörner eingebettet sind. Auch hier vermutet Kirchhoff, daß Goethe Hedwig als Quelle benützt habe (Idee S. 30). Doch ist das von Goethe Behauptete die allgemeine Ansicht damaliger Zeit. Batsch z. B. sagt in: Einl. in das Studium der allgemeinen Naturgeschichte II. Abt. S. 175: „eine feine Flüssigkeit im Innern der Staubkörner ist es also, die die Befruchtung eigentlich verursacht. Da die Narbe gewöhnlich verschlossen ist, so kann auch nur durch eine Flüssigkeit bis herab zu den Samen gewirkt werden."

ausgearbeitet; eine Meinung, die um so wahrscheinlicher wird, da man nach der Befruchtung diesen Saft nicht mehr bemerkt.

66.

Wir lassen hier, obgleich nur im Vorbeigehen, nicht unbemerkt, daß sowohl die Staubfäden als Antheren verschiedentlich zusammengewachsen sind und uns die wunderbarsten Beispiele der schon mehrmals von uns angeführten Anastomose und Verbindung der in ihren ersten Anfängen wahrhaft getrennten Pflanzenteile zeigen.

IX.

Bildung des Griffels.

67.

War ich bisher bemüht, die innere Identität der verschiedenen, nach einander entwickelten Pflanzenteile bei der größten Abweichung der äußern Gestalt, soviel es möglich gewesen, anschaulich zu machen, so wird man leicht vermuten können, daß nunmehr meine Absicht sei, auch die Struktur der weiblichen Teile auf diesem Wege zu erklären.

68.

Wir betrachten zuvörderst den Griffel von der Frucht abgesondert, wie wir ihn auch oft in der Natur finden, und um so mehr können wir es thun, da er sich in dieser Gestalt von der Frucht unterschieden zeigt.

69.

Wir bemerken nämlich, daß der Griffel auf eben der Stufe des Wachstums stehe, wo wir die Staubgefäße gefunden haben. Wir konnten nämlich beobachten, daß die Staubgefäße durch eine Zusammenziehung hervorgebracht werden; die Griffel sind oft in demselbigen Falle, und wir sehen sie, wenn auch nicht immer mit den Staubgefäßen von gleichem Maße, doch nur um weniges länger

20—23. Kirchhoff findet es (Idee S. 32) unverzeihlich, daß Goethe „in Kap. IX. und X. von Griffeln und von Früchten wie von disparaten Dingen redet, erst die Blattnatur des einen, dann die des andern zu erweisen sucht, ohne die Zusammengehörigkeit der Frucht in ihrer Anlage, dem Fruchtknoten, und des Griffels zu erkennen.“ Aus Zeile 20—23 geht aber doch ganz deutlich hervor, daß Goethe sich dieser Zusammengehörigkeit wohl bewußt ist, da er doch selbst sagt, daß der Griffel „oft“, nicht immer von der Frucht abgesondert zu sein scheint. Die Trennung der beiden Organe in der Betrachtung geschieht nur der leichteren Orientierung halber.

oder kürzer gebildet. In vielen Fällen sieht der Griffel fast einem Staubfaden ohne Anthere gleich, und die Verwandtschaft ihrer Bildung ist äußerlich größer als bei den übrigen Teilen. Da sie nun beiderseits durch Spiralgefäße hervorgebracht werden, so sehen wir desto deutlicher, daß der weibliche Teil so wenig als der männliche ein besonderes Organ sei, und wenn die genaue Verwandtschaft desselben mit dem männlichen uns durch diese Betrachtung recht anschaulich wird, so finden wir jenen Gedanken, die Begattung eine Anastomose zu nennen, passender und einleuchtender.

70.

Wir finden den Griffel sehr oft aus mehreren einzelnen Griffeln zusammengewachsen, und die Teile, aus denen er bestehet, lassen sich kaum am Ende, wo sie nicht einmal immer getrennt sind, erkennen. Dieses Zusammenwachsen, dessen Wirkung wir schon öfters bemerkt haben, wird hier am meisten möglich; ja, es muß geschehen, weil die feinen Teile vor ihrer gänzlichen Entwickelung in der Mitte des Blütenstandes zusammengedrängt sind und sich auf das innigste mit einander verbinden können.

71.

Die nahe Verwandtschaft mit den vorhergehenden Teilen des Blütenstandes zeigt uns die Natur in verschiedenen regelmäßigen Fällen mehr oder weniger deutlich. So ist z. B. das Pistill der Iris mit seiner Narbe in völliger Gestalt eines Blumenblattes vor unsern Augen. Die schirmförmige Narbe der Sarazenie zeigt sich zwar nicht so auffallend aus mehreren Blättern zusammengesetzt, doch verleugnet sie sogar die grüne Farbe nicht. Wollen wir das Mikroskop zu Hilfe nehmen, so finden wir mehrere Narben, z. E. des Crocus, der Zanichellia, als völlig ein- oder mehrblätterige Kelche gebildet.

72.

Rückschreitend zeigt uns die Natur öfters den Fall, daß sie die Griffel und Narben wieder in Blumenblätter verwandelt; z. B. füllt sich der Ranunculus asiaticus dadurch, daß sich die Narben und Pistille des Fruchtbehälters zu wahren Kronenblättern

31—42, 3. Die moderne Botanik betrachtet ebenfalls die die Samenknospen umgebenden Fruchtblätter (Carpelle) als Blätter, nämlich als den letzten Blattkreis des Stammes. Die Samenknospen erscheinen entweder als Auswüchse der Fruchtblätter oder sie entstehen selbständig als echte Blätter auf der Stammaxe, wie bei den Korbblütlern (Kompositen).

umbilden, indessen die Staubwerkzeuge, gleich hinter der Krone, oft unverändert gefunden werden. Einige andere bedeutende Fälle werden unten vorkommen.

73.

Wir wiederholen hier jene oben angezeigten Bemerkungen, daß Griffel und Staubfäden auf der gleichen Stufe des Wachstums stehen, und erläutern jenen Grund des wechselsweisen Ausdehnens und Zusammenziehens dadurch abermals. Vom Samen bis zu der höchsten Entwicklung des Stengelblattes bemerkten wir zuerst eine Ausdehnung; darauf sahen wir durch eine Zusammenziehung den Kelch entstehen, die Blumenblätter durch eine Ausdehnung, die Geschlechtsteile abermals durch eine Zusammenziehung, und wir werden nun bald die größte Ausdehnung in der Frucht und die größte Konzentration in dem Samen gewahr werden. In diesen sechs Schritten vollendet die Natur unaufhaltsam das ewige Werk der Fortpflanzung der Vegetabilien durch zwei Geschlechter.

X.

Von den Früchten.

74.

Wir werden nunmehr die Früchte zu beobachten haben und uns bald überzeugen, daß dieselben gleichen Ursprungs und gleichen Gesetzen unterworfen seien. Wir reden hier eigentlich von solchen Gehäusen, welche die Natur bildet, um die sogenannten bedeckten Samen einzuschließen oder vielmehr aus dem Innersten dieser Gehäuse durch die Begattung eine größere oder geringere Anzahl Samen zu entwickeln. Daß diese Behältnisse gleichfalls aus der Natur und Organisation der bisher betrachteten Teile zu erklären seien, wird sich mit wenigem zeigen lassen.

75.

Die rückschreitende Metamorphose macht uns hier abermals auf dieses Naturgesetz aufmerksam. So läßt sich zum Beispiel an den Nelken, diesen eben wegen ihrer Ausartung so bekannten und beliebten Blumen, oft bemerken, daß die Samenkapseln sich wieder in kelchähnliche Blätter verändern, und daß in ebendiesem Maße die aufgesetzten Griffel an Länge abnehmen; ja, es finden sich

Nelken, an denen sich das Fruchtbehältnis in einen wirklichen, vollkommenen Kelch verwandelt hat, indes die Einschnitte desselben an der Spitze noch zarte Überbleibsel der Griffel und Narben tragen und sich aus dem Innersten dieses zweiten Kelchs wieder eine mehr oder weniger vollständige Blätterkrone statt der Samen entwickelt.

76.

Ferner hat uns die Natur selbst durch regelmäßige und beständige Bildungen auf eine sehr mannigfaltige Weise die Fruchtbarkeit geoffenbart, welche in einem Blatt verborgen liegt. So bringt ein zwar verändertes, doch noch völlig kenntliches Blatt der Linde aus seiner Mittelrippe ein Stielchen und an demselben eine vollkommene Blüte und Frucht hervor. Bei dem Ruscus ist die Art, wie Blüten und Früchte auf den Blättern aufsitzen, noch merkwürdiger.

77.

Noch stärker und gleichsam ungeheuer wird uns die unmittelbare Fruchtbarkeit der Stengelblätter in den Farnkräutern vor Augen gelegt, welche durch einen innern Trieb und vielleicht gar ohne bestimmte Wirkung zweier Geschlechter unzählige des Wachstums fähige Samen oder vielmehr Keime entwickeln und umherstreuen, wo also ein Blatt an Fruchtbarkeit mit einer ausgebreiteten Pflanze, mit einem großen und ästereichen Baume wetteifert.

78.

Wenn wir diese Beobachtungen gegenwärtig behalten, so werden wir in den Samenbehältern, ohnerachtet ihrer mannigfaltigen Bildung, ihrer besonderen Bestimmung und Verbindung unter sich, die Blattgestalt nicht verkennen. So wäre z. B. die Hülse ein einfaches, zusammengeschlagenes, an seinen Rändern verwachsenes Blatt, die Schoten würden aus mehr über einander gewachsenen Blättern bestehen, die zusammengesetzten Gehäuse erklärten sich aus mehreren Blättern, welche sich um einen Mittelpunkt vereiniget, ihr Innerstes gegen einander aufgeschlossen und ihre Ränder mit einander ver-

12. Ruscus (Mäusedorn) ist eine Gattung der Smilaceae (Stechwinden). — 16—22. Die kapselartigen Sporangien (Keimfrüchte der Farne) stehen in Häufchen gruppiert auf der Rückseite der Blätter; sie enthalten die einzelligen Sporen, die sich bei der Keimung zu einem Vorkeim entwickeln, der nach der Befruchtung verschwindet, worauf erst die eigentliche Pflanze entsteht. Man sieht heute auch diese Art der Fortpflanzung als eine geschlechtliche an. Goethe weist hier nur darauf hin, daß am Blatte unmittelbar, ohne daß erst die höheren Stufen der „geistigen Leiter" erstiegen werden, Fruchtorgane sich bilden können, womit eine neue Thatsache für die Verwandtschaft zwischen Blatt und Frucht gegeben ist.

bunden hätten. Wir können uns hiervon durch den Augenschein überzeugen, wenn solche zusammengesetzte Kapseln nach der Reife von einander springen, da denn jeder Teil derselben sich uns als eine eröffnete Hülse oder Schote zeigt. Ebenso sehen wir bei verschiedenen Arten eines und desselben Geschlechts eine ähnliche Wirkung regelmäßig vorgehen; z. B. sind die Fruchtkapseln der Nigella orientalis in der Gestalt von halb mit einander verwachsenen Hülsen um eine Achse versammlet, wenn sie bei der Nigella Damascena völlig zusammengewachsen erscheinen.

79.

Am meisten rückt uns die Natur diese Blattähnlichkeit aus den Augen, indem sie saftige und weiche oder holzartige und feste Samenbehälter bildet; allein sie wird unserer Aufmerksamkeit nicht entschlüpfen können, wenn wir ihr in allen Übergängen sorgfältig zu folgen wissen. Hier sei es genug, den allgemeinen Begriff davon angezeigt und die Übereinstimmung der Natur an einigen Beispielen gewiesen zu haben. Die große Mannigfaltigkeit der Samenkapseln giebt uns künftig Stoff zu mehrerer Betrachtung.

80.

Die Verwandtschaft der Samenkapseln mit den vorhergehenden Teilen zeigt sich auch durch das Stigma, welches bei vielen unmittelbar aufsitzt und mit der Kapsel unzertrennlich verbunden ist. Wir haben die Verwandtschaft der Narbe mit der Blattgestalt schon oben gezeigt und können hier sie nochmals aufführen, indem sich bei gefüllten Mohnen bemerken läßt, daß die Narben der Samenkapseln in farbige, zarte, Kronenblättern völlig ähnliche Blättchen verwandelt werden.

81.

Die letzte und größte Ausdehnung, welche die Pflanze in ihrem Wachstum vornimmt, zeigt sich in der Frucht. Sie ist sowohl an innerer Kraft als äußerer Gestalt oft sehr groß, ja ungeheuer. Da sie gewöhnlich nach der Befruchtung vor sich gehet, so scheint der nun mehr determinierte Same, indem er zu seinem Wachstum aus der ganzen Pflanze die Säfte herbeiziehet, ihnen die Hauptrichtung nach der Samenkapsel zu geben, wodurch denn ihre Gefäße genährt, erweitert und oft in dem höchsten Grade

6 f. Nigella orientalis ist eine Gewürzpflanze (Kümmelart). — 21. Stigma ist die Narbe.

ausgefüllt und ausgespannt werden. Daß hieran reinere Luftarten einen großen Anteil haben, läßt sich schon aus dem vorigen schließen, und es bestätigt sich durch die Erfahrung, daß die aufgetriebenen Hülsen der Colutea reine Luft enthalten.

XI.

Von den unmittelbaren Hüllen des Samens.

82.

Dagegen finden wir, daß der Same in dem höchsten Grade von Zusammenziehung und Ausbildung seines Innern sich befindet. Es läßt sich bei verschiedenen Samen bemerken, daß er Blätter zu seinen nächsten Hüllen umbilde, mehr oder weniger sich anpasse, ja meistens durch seine Gewalt sie völlig an sich schließe und ihre Gestalt gänzlich verwandle. Da wir oben mehrere Samen sich aus und in einem Blatt entwickeln gesehn, so werden wir uns nicht wundern, wenn ein einzelner Samenkeim sich in eine Blatthülle kleidet.

83.

Die Spuren solcher nicht völlig den Samen angepaßten Blattgestalten sehen wir an vielen geflügelten Samen, z. B. des Ahorns, der Rüster, der Esche, der Birke. Ein sehr merkwürdiges Beispiel, wie der Samenkeim breitere Hüllen nach und nach zusammenzieht und sich anpaßt, geben uns die drei verschiedenen Kreise verschieden gestalteter Samen der Kalendel. Der äußerste Kreis behält noch eine mit den Kelchblättern verwandte Gestalt, nur daß eine, die Rippe ausdehnende Samenanlage das Blatt krümmt und die Krümmung inwendig der Länge nach durch ein Häutchen in zwei Teile abgesondert wird. Der folgende Kreis hat sich schon mehr verändert, die Breite des Blättchens und das Häutchen haben sich gänzlich verloren; dagegen ist die Gestalt etwas weniger verlängert, die in dem Rücken befindliche Samenanlage zeigt sich deutlicher, und die kleinen Erhöhungen auf derselben sind stärker; diese beiden Reihen scheinen entweder gar nicht oder nur unvollkommen befruchtet zu sein. Auf sie folgt die dritte Samenreihe in ihrer

4. Colutea (Blasenstrauch) ist eine Gattung der Hülsenfrüchtler (Papilionaceae). — 19 f. Was Goethe hier beim Ahorn u. s. w. als Samenhülle ansieht, ist eigentlich die Fruchthülle. — 23. Kalendel ist die Ringelblume.

echten Gestalt stark gekrümmt und mit einem völlig angepaßten und in allen seinen Striefen und Erhöhungen völlig ausgebildeten Involucro. Wir sehen hier abermals eine gewaltsame Zusammenziehung ausgebreiteter, blattähnlicher Teile, und zwar durch die innere Kraft des Samens, wie wir oben durch die Kraft der Anthere das Blumenblatt zusammengezogen gesehen haben.

XII.

Rückblick und Übergang.

84.

Und so wären wir der Natur auf ihren Schritten so bedachtsam als möglich gefolgt; wir hätten die äußere Gestalt der Pflanze in allen ihren Umwandlungen, von ihrer Entwickelung aus dem Samenkorn bis zur neuen Bildung desselben begleitet und ohne Anmaßung, die ersten Triebfedern der Naturwirkungen entdecken zu wollen, auf Äußerung der Kräfte, durch welche die Pflanze ein und ebendasselbe Organ nach und nach umbildet, unsre Aufmerksamkeit gerichtet. Um den einmal ergriffenen Faden nicht zu verlassen, haben wir die Pflanze durchgehends nur als einjährig betrachtet, wir haben nur die Umwandlung der Blätter, welche die Knoten begleiten, bemerkt und alle Gestalten aus ihnen hergeleitet. Allein es wird, um diesem Versuch die nötige Vollständigkeit zu geben, nunmehr noch nötig, von den Augen zu sprechen, welche unter jedem Blatt verborgen liegen, sich unter gewissen Umständen entwickeln und unter andern völlig zu verschwinden scheinen.

XIII.

Von den Augen und ihrer Entwickelung.

85.

Jeder Knoten hat von der Natur die Kraft, ein oder mehrere Augen hervorzubringen, und zwar geschieht solches in der Nähe der ihn bekleidenden Blätter, welche die Bildung und das Wachstum der Augen vorzubereiten und mitzubewirken scheinen.

10—24. Goethe betrachtet als Individuum der Pflanze die Gesamtheit aller jener Stufen der Entwicklung, welche eine einjährige Pflanze von der Keimung bis zur Samenbildung durchläuft. — 28—47, 15. Jessen in seinen Beiträgen zur Botanik sagt S. 332 sehr treffend: „Goethe erklärte nicht das Blatt, sondern den blatt- und knospentragenden Knoten für das Grundorgan des Pflanzenkörpers."

86.

In der successiven Entwickelung eines Knotens aus dem andern, in der Bildung eines Blattes an jedem Knoten und eines Auges in dessen Nähe beruhet die erste, einfache, langsam fortschreitende Fortpflanzung der Vegetabilien.

87.

Es ist bekannt, daß ein solches Auge in seinen Wirkungen eine große Ähnlichkeit mit dem reifen Samen hat und daß oft in jenem noch mehr als in diesem die ganze Gestalt der künftigen Pflanze erkannt werden kann.

88.

Ob sich gleich an dem Auge ein Wurzelpunkt so leicht nicht bemerken läßt, so ist doch derselbe ebenso darin wie in dem Samen gegenwärtig und entwickelt sich, besonders durch feuchte Einflüsse, leicht und schnell.

89.

Das Auge bedarf keiner Kotyledonen, weil es mit seiner schon völlig organisierten Mutterpflanze zusammenhängt und aus derselbigen, so lange es mit ihr verbunden ist, oder nach der Trennung von der neuen Pflanze, auf welche man es gebracht hat, oder durch die alsobald gebildeten Wurzeln, wenn man einen Zweig in die Erde bringt, hinreichende Nahrung erhält.

90.

Das Auge besteht aus mehr oder weniger entwickelten Knoten und Blättern, welche den künftigen Wachstum weiter verbreiten sollen. Die Seitenzweige also, welche aus den Knoten der Pflanzen entspringen, lassen sich als besondere Pflänzchen, welche ebenso auf dem Mutterkörper stehen, wie dieser an der Erde befestigt ist, betrachten.

91.

Die Vergleichung und Unterscheidung beider ist schon öfters, besonders aber vor kurzem so scharfsinnig und mit so vieler Genauigkeit ausgeführt worden, daß wir uns hier bloß mit einem unbedingten Beifall darauf berufen können.*)

*) Gaertner, De fructibus et seminibus plantarum, Cap. 1. Anm. Goethes.

7—10. Diese Bemerkungen führten endlich zu der Ansicht, daß Auge und Same analoge Organe seien; jenes sei eine noch unentwickelte Pflanze wie dieser, nur auf einer tiefern Stufe des Pflanzenlebens erzeugt. Voigt sagt in seinem „System der Botanik" S. 27: „Die ganze Pflanze stellt uns ein ausgebildetes Samenkorn oder Auge dar, die Blüte oder das Samenkorn ein ganzes Gewächs in unentwickeltem Zustande." — 24—28. Die Knospe besteht aus einem ganz verkürzten Stengelteil und aus zusammengerollten Blättern.

92.

Wir führen davon nur so viel an: Die Natur unterscheidet bei ausgebildeten Pflanzen Augen und Samen deutlich von einander. Steigen wir aber von da zu den unausgebildeten Pflanzen herab, so scheint sich der Unterschied zwischen beiden selbst vor den Blicken des schärfsten Beobachters zu verlieren. Es giebt unbezweifelte Samen, unbezweifelte Gemmen; aber der Punkt, wo wirklich befruchtete, durch die Wirkung zweier Geschlechter von der Mutterpflanze isolierte Samen mit Gemmen zusammentreffen, welche aus der Pflanze nur hervordringen und sich ohne bemerkbare Ursache loslösen, ist wohl mit dem Verstande, keineswegs aber mit den Sinnen zu erkennen.

93.

Dieses wohl erwogen, werden wir folgern dürfen, daß die Samen, welche sich durch ihren eingeschlossenen Zustand von den Augen, durch die sichtbare Ursache ihrer Bildung und Absonderung von den Gemmen unterscheiden, dennoch mit beiden nahe verwandt sind.

XIV.

Bildung der zusammengesetzten Blüten- und Fruchtstände.

94.

Wir haben bisher die einfachen Blütenstände, ingleichen die Samen, welche in Kapseln befestigt hervorgebracht werden, durch die Umwandlung der Knotenblätter zu erklären gesucht, und es wird sich bei näherer Untersuchung finden, daß in diesem Falle sich keine Augen entwickeln, vielmehr die Möglichkeit einer solchen Entwickelung ganz und gar aufgehoben wird. Um aber die zusammengesetzten Blütenstände sowohl als die gemeinschaftlichen Fruchtstände um einen Kegel, eine Spindel, auf einem Boden und so weiter zu erklären, müssen wir nun die Entwickelung der Augen zu Hilfe nehmen.

10—12. Der ganzen Goetheschen Metamorphosenlehre liegt die Auffassung zu Grunde, daß feste Grenzen zwischen den einzelnen Organen eines Individuums und den einzelnen Individuen eines Naturreiches nur im Gedanken stattfinden, daß jedoch in der realen Welt alles in einem stetigen Übergange schwankt. Es ist schlechterdings unbegreiflich, wie bei so klar gefaßten Prinzipien, wie sie hier bei Goethe zu Tage treten, bei einer solch tiefsinnigen Unterscheidung von Begriff und Wirklichkeit Sachs in seiner „Gesch. der Botanik" Goethe Verwechslung von Idee und Wirklichkeit, von Begriff und Sache zuschreiben kann.

95.

Wir bemerken sehr oft, daß Stengel, ohne zu einem einzelnen Blütenstande sich lange vorzubereiten und aufzusparen, schon aus den Knoten ihre Blüten hervortreiben und so bis an ihre Spitze oft ununterbrochen fortfahren. Doch lassen sich die dabei vorkommenden Erscheinungen aus der oben vorgetragenen Theorie erklären. Alle Blumen, welche sich aus den Augen entwickeln, sind als ganze Pflanzen anzusehen, welche auf der Mutterpflanze ebenso wie diese auf der Erde stehen. Da sie nun aus den Knoten reinere Säfte erhalten, so erscheinen selbst die ersten Blätter der Zweiglein viel ausgebildeter als die ersten Blätter der Mutterpflanze, welche auf die Kotyledonen folgen; ja, es wird die Ausbildung des Kelches und der Blume oft sogleich möglich.

96.

Ebendiese aus den Augen sich bildenden Blüten würden bei mehr zudringender Nahrung Zweige geworden sein und das Schicksal des Mutterstengels, dem er sich unter solchen Umständen unterwerfen müßte, gleichfalls erduldet haben.

97.

So wie nun von Knoten zu Knoten sich dergleichen Blüten entwickeln, so bemerken wir gleichfalls jene Veränderung der Stengelblätter, die wir oben bei dem langsamen Übergange zum Kelch beobachtet haben. Sie ziehen sich immer mehr und mehr zusammen und verschwinden endlich beinahe ganz. Man nennt sie alsdann Bracteas, indem sie sich von der Blattgestalt mehr oder weniger entfernen. In ebendiesem Maße wird der Stiel verdünnt, die Knoten rücken mehr zusammen, und alle oben bemerkten Erscheinungen gehen vor, nur daß am Ende des Stengels kein entschiedener Blütenstand folgt, weil die Natur ihr Recht schon von Auge zu Auge ausgeübt hat.

98.

Haben wir nun einen solchen an jedem Knoten mit einer Blume gezierten Stengel wohl betrachtet, so werden wir uns gar bald einen gemeinschaftlichen Blütenstand erklären können, wenn wir das, was oben von Entstehung des Kelches gesagt ist, mit zu Hilfe nehmen.

24—26. Bracteen = Hochblätter sind jene Blätter, die sich am Blütenstengel entwickeln.

99.

Die Natur bildet einen gemeinschaftlichen Kelch aus vielen Blättern, welche sie auf einander drängt und um eine Achse versammlet; mit ebendiesem starken Triebe des Wachstums entwickelt sie einen gleichsam unendlichen Stengel mit allen seinen Augen in Blütengestalt auf einmal in der möglichsten an einander gedrängten Nähe, und jedes Blümchen befruchtet das unter ihm schon vorbereitete Samengefäß. Bei dieser ungeheuren Zusammenziehung verlieren sich die Knotenblätter nicht immer; bei den Disteln begleitet das Blättchen getreulich das Blümchen, das sich aus den Augen neben ihnen entwickelt. Man vergleiche mit diesem Paragraph die Gestalt des Dipsacus laciniatus. Bei vielen Gräsern wird eine jede Blüte durch ein solches Blättchen, das in diesem Falle der Balg genannt wird, begleitet.

100.

Auf diese Weise wird es uns nun anschaulich sein, wie die um einen gemeinsamen Blütenstand entwickelten Samen wahre, durch die Wirkung beider Geschlechter ausgebildete und entwickelte Augen seien. Fassen wir diesen Begriff fest und betrachten in diesem Sinne mehrere Pflanzen, ihren Wachstum und Fruchtstände, so wird der Augenschein bei einiger Vergleichung uns am besten überzeugen.

101.

Es wird uns sodann auch nicht schwer sein, den Fruchtstand der in der Mitte einer einzelnen Blume, oft um eine Spindel versammleten, bedeckten oder unbedeckten Samen zu erklären. Denn es ist ganz einerlei, ob eine einzelne Blume einen gemeinsamen Fruchtstand umgiebt und die zusammengewachsenen Pistille von den Antheren der Blume die Zeugungssäfte einsaugen und sie den Samenkörnern einflößen, oder ob ein jedes Samenkorn sein eigenes Pistill, seine eigenen Antheren, seine eigenen Kronenblätter um sich habe.

102.

Wir sind überzeugt, daß mit einiger Übung es nicht schwer sei, sich auf diesem Wege die mannigfaltigen Gestalten der Blumen und Früchte zu erklären; nur wird freilich dazu erfordert, daß man mit jenen oben festgestellten Begriffen der Ausdehnung und Zu-

12. Dipsacus laciniatus ist eine Art Karde. Jede Blüte dieser Pflanze ist von einer besonderen Hülle eingeschlossen.

sammenziehung, der Zusammendrängung und Anastomose wie mit algebraischen Formeln bequem zu operieren und sie da, wo sie hingehören, anzuwenden wisse. Da nun hierbei viel darauf ankommt, daß man die verschiedenen Stufen, welche die Natur sowohl in der Bildung der Geschlechter, der Arten, der Varietäten als in dem Wachstum einer jeden einzelnen Pflanze betritt, genau beobachte und mit einander vergleiche, so würde eine Sammlung Abbildungen, zu diesem Endzwecke neben einander gestellt, und eine Anwendung der botanischen Terminologie auf die verschiedenen Pflanzenteile bloß in dieser Rücksicht angenehm und nicht ohne Nutzen sein. Es würden zwei Fälle von durchgewachsenen Blumen, welche der oben angeführten Theorie sehr zu statten kommen, den Augen vorgelegt, sehr entscheidend gefunden werden.

XV.

Durchgewachsene Rose.

103.

Alles, was wir bisher nur mit der Einbildungskraft und dem Verstande zu ergreifen gesucht, zeigt uns das Beispiel einer durchgewachsenen Rose auf das deutlichste. Kelch und Krone sind um die Achse geordnet und entwickelt; anstatt aber, daß nun im Centro das Samenbehältnis zusammengezogen, an demselben und um dasselbe die männlichen und weiblichen Zeugungsteile geordnet sein sollten, begiebt sich der Stiel halb rötlich, halb grünlich wieder in die Höhe; kleinere dunkelrote, zusammengefaltete Kronenblätter, deren einige die Spur der Antheren an sich tragen, entwickeln sich successiv an demselben. Der Stiel wächst fort, schon lassen sich daran wieder Dornen sehn, die folgenden einzelnen gefärbten Blätter werden kleiner und gehen zuletzt vor unsern Augen in halb rot, halb grün gefärbte Stengelblätter über, es bildet sich eine Folge von regelmäßigen Knoten, aus deren Augen abermals, obgleich unvollkommene, Rosenknöspchen zum Vorschein kommen.

104.

Es giebt uns ebendieses Exemplar auch noch einen sichtbaren Beweis des oben Ausgeführten, daß nämlich alle Kelche nur in ihrer Peripherie zusammengezogene Folia floralia seien. Denn hier

bestehet der regelmäßige, um die Achse versammlete Kelch aus fünf völlig entwickelten, drei- oder fünffach zusammengesetzten Blättern, dergleichen sonst die Rosenzweige an ihren Knoten hervorbringen.

XVI.

Durchgewachsene Nelke.

105.

Wenn wir diese Erscheinung recht beobachtet haben, so wird uns eine andere, welche sich an einer durchgewachsenen Nelke zeigt, fast noch merkwürdiger werden. Wir sehen eine vollkommene, mit Kelch und überdies mit einer gefüllten Krone versehene, auch in der Mitte mit einer, zwar nicht ganz ausgebildeten, Samenkapsel völlig geendigte Blume. Aus den Seiten der Krone entwickeln sich vier vollkommene neue Blumen, welche durch drei- und mehrknotige Stengel von der Mutterblume entfernt sind; sie haben abermals Kelche, sind wieder gefüllt, und zwar nicht sowohl durch einzelne Blätter als durch Blattkronen, deren Nägel zusammengewachsen sind, meistens aber durch Blumenblätter, welche wie Zweiglein zusammengewachsen und um einen Stiel entwickelt sind. Ohngeachtet dieser ungeheuren Entwickelung sind die Staubfäden und Antheren in einigen gegenwärtig. Die Fruchthüllen mit den Griffeln sind zu sehen und die Rezeptakel der Samen wieder zu Blättern entfaltet; ja, in einer dieser Blumen waren die Samendecken zu einem völligen Kelch verbunden und enthielten die Anlage zu einer vollkommen gefüllten Blume wieder in sich.

106.

Haben wir bei der Rose einen gleichsam nur halb determinierten Blütenstand, aus dessen Mitte einen abermals hervortreibenden Stengel und an demselbigen neue Stengelblätter sich entwickeln gesehen, so finden wir an dieser Nelke bei wohlgebildetem Kelche und vollkommener Krone, bei wirklich in der *Mitte* bestehenden *Fruchtgehäusen aus dem Kreise der Kronenblätter sich Augen*

7—24. Die Erfahrungen an solchen durchgewachsenen Pflanzen waren Goethe besonders wichtig. Er sah darinnen den Gedanken bewiesen, daß in jeder Pflanze die Möglichkeit einer unendlichen Entwicklung liege, welche aber in die richtige Bahn gelenkt und zur gehörigen Zeit (in der Samenbildung) unterbrochen wird, um dann von neuem zu beginnen. Er meldet die hier in den §§. 105 und 106 beschriebene Entdeckung am 18. August 1787 von Rom aus an Knebel (Goethes Briefwechsel mit Knebel S. 80).

entwickeln und wirkliche Zweige und Blumen darstellen. Und so zeigen uns denn beide Fälle, daß die Natur gewöhnlich in den Blumen ihren Wachstum schließe und gleichsam eine Summe ziehe, daß sie der Möglichkeit, ins Unendliche mit einzelnen Schritten fortzugehen, Einhalt thue, um durch die Ausbildung der Samen schneller zum Ziel zu gelangen.

XVII.

Linnés Theorie von der Anticipation.

107.

Wenn ich auf diesem Wege, den einer meiner Vorgänger, welcher ihn noch dazu an der Hand seines großen Lehrers versuchte, so fürchterlich und gefährlich beschreibt,*) auch hie und da gestrauchelt hätte, wenn ich ihn nicht genugsam geebnet und zum Besten meiner Nachfolger von allen Hindernissen gereiniget hätte, so hoffe ich doch, diese Bemühung nicht fruchtlos unternommen zu haben.

108.

Es ist hier Zeit, der Theorie zu gedenken, welche Linné zu Erklärung eben dieser Erscheinungen aufgestellt. Seinem scharfen Blick konnten die Bemerkungen, welche auch gegenwärtigen Vortrag veranlaßt, nicht entgehen. Und wenn wir nunmehr da fortschreiten können, wo er stehen blieb, so sind wir es den gemeinschaftlichen Bemühungen so vieler Beobachter und Denker schuldig, welche manches Hindernis aus dem Wege geräumt, manches Vorurteil zerstreut haben. Eine genaue Vergleichung seiner Theorie und des oben Ausgeführten würde uns hier zu lange aufhalten. Kenner werden sie leicht selbst machen, und sie müßte zu umständlich sein, um denen anschaulich zu werden, die über diesen Gegenstand noch nicht gedacht haben. Nur bemerken wir kürzlich, was ihn hinderte, weiter fort und bis ans Ziel zu schreiten.

*) Ferber in Praefatione Dissertationis secundae de Prolepsi Plantarum. Anm. Goethes

2—6. Die Blütenaxe (der Stengel) trägt in sich eigentlich die Möglichkeit unendlichen Wachstums. Gewöhnlich jedoch hört sein Wachstum mit der Entstehung der Blüte auf. Seine Spitze (Scheitelzelle) bleibt dann unter den Blütenorganen verborgen. Es kann aber das Scheitelwachstum in abnormen Fällen von neuem beginnen, es können sogar wieder neue Blüten und Blätter entstehen. Die eine Tendenz des Pflanzenwachstums, das Streben in die Länge (Vertikaltendenz) tritt dann in den Vordergrund.

109.

Er machte seine Bemerkung zuerst an Bäumen, diesen zusammengesetzten und lange daurenden Pflanzen. Er beobachtete, daß ein Baum, in einem weitern Gefäße überflüssig genährt, mehrere Jahre hinter einander Zweige aus Zweigen hervorbringe, da derselbe, in ein engeres Gefäß eingeschlossen, schnell Blüten und Früchte trage. Er sahe, daß jene successive Entwickelung hier auf einmal zusammengedrängt hervorgebracht werde. Daher nannte er diese Wirkung der Natur Prolepsis, eine Anticipation, weil die Pflanze durch die sechs Schritte, welche wir oben bemerkt haben, sechs Jahre vorauszunehmen schien. Und so führte er auch seine Theorie bezüglich auf die Knospen der Bäume aus, ohne auf die einjährigen Pflanzen besonders Rücksicht zu nehmen, weil er wohl bemerken konnte, daß seine Theorie nicht so gut auf diese als auf jene passe. Denn nach seiner Lehre müßte man annehmen, daß jede einjährige Pflanze eigentlich von der Natur bestimmt gewesen sei, sechs Jahre zu wachsen, und diese längere Frist in dem Blüten- und Fruchtstande auf einmal anticipiere und sodann verwelke.

110.

Wir sind dagegen zuerst dem Wachstum der einjährigen Pflanze gefolgt; nun läßt sich die Anwendung auf die daurenden Gewächse leicht machen, da eine aufbrechende Knospe des ältesten Baumes als eine einjährige Pflanze anzusehen ist, ob sie sich gleich aus einem schon lange bestehenden Stamme entwickelt und selbst eine längere Dauer haben kann.

111.

Die zweite Ursache, welche Linnéen verhinderte, weiter vorwärts zu gehen, war, daß er die verschiedenen, in einander ge-

2—18. Linné vertrat in seinem Systema naturae den Standpunkt, daß im Falle der Blütenentwicklung die Arbeit von 5 Jahren vorausgenommen wird. Der regelmäßige Gang wäre der, daß sich in fünf aufeinanderfolgenden Jahren bloß Laubblätter entwickelten. Tritt aber eine Blüte auf, so geschieht dies dadurch, daß jene Organe, welche im nächstfolgenden Jahre Laubblätter hätten werden sollen, sich ein Jahr vorher zu Deckblättern entwickeln.

Die Laubblätter des zweitnächsten Jahres entwickeln sich zum Kelche
" " " dritt " " " " zur Krone
" " " viert " " " " zu den Staubgefäßen
" " " fünft " " " " zum Stempel.

Diese Theorie nennt man Prolepsis. — 27—55, 6. Linné dachte sich die Metamorphose so, daß sich der Stamm zur Blüte, wie die Larve zum ausgebildeten Insekt verhalte. Alle Teile der Blüte sollen im Stamm schon vorgebildet erscheinen. Er nahm an, daß sich

Die Rinde in den Kelch,
Der Bast in die Blumenkrone,
Das Holz in die Staubgefäße und
Das Mark in den Stempel verwandle.

schlossenen Kreise des Pflanzenkörpers, die äußere Rinde, die innere, das Holz, das Mark, zu sehr als gleichwirkende, in gleichem Grad lebendige und notwendige Teile ansah und den Ursprung der Blumen und Fruchtteile diesen verschiedenen Kreisen des Stammes zuschrieb, weil jene, ebenso wie diese, von einander umschlossen und sich aus einander zu entwickeln scheinen. Es war dieses aber nur eine oberflächliche Bemerkung, welche näher betrachtet sich nirgend bestätiget. So ist die äußere Rinde zu weiterer Hervorbringung ungeschickt, und bei daurenden Bäumen eine nach außen zu verhärtete und abgesonderte Masse, wie das Holz nach innen zu verhärtet wird. Sie fällt bei vielen Bäumen ab, andern Bäumen kann sie, ohne den geringsten Schaden derselben, genommen werden; sie wird also weder einen Kelch, noch irgend einen lebendigen Pflanzenteil hervorbringen. Die zweite Rinde ist es, welche alle Kraft des Lebens und Wachstums enthält. In dem Grad, in welchem sie verletzt wird, wird auch das Wachstum gestört; sie ist es, welche bei genauer Betrachtung alle äußeren Pflanzenteile nach und nach im Stengel oder auf einmal in Blüte und Frucht hervorbringt. Ihr wurde von Linnéen nur das subordinierte Geschäft, die Blumenblätter hervorzubringen, zugeschrieben. Dem Holze ward dagegen die wichtige Hervorbringung der männlichen Staubwerkzeuge zu Teil; anstatt daß man gar wohl bemerken kann, es sei dasselbe ein durch Solidescenz zur Ruhe gebrachter, wenngleich daurender, doch der Lebenswirkung abgestorbener Teil. Das Mark sollte endlich die wichtigste Funktion verrichten, die weiblichen Geschlechtsteile und eine zahlreiche Nachkommenschaft hervorbringen. Die Zweifel, welche man gegen diese große Würde des Markes erregt, die Gründe, die man dagegen angeführt hat, sind auch mir wichtig und entscheidend. Es war nur scheinbar, als wenn sich Griffel und Frucht aus dem Mark entwickelten, weil diese Gestalten, wenn wir sie zum ersten Mal erblicken, in einem weichen, unbestimmten, markähnlichen, parenchymatosen Zustande sich befinden und eben in der Mitte des Stengels, wo wir uns nur Mark zu sehen gewöhnt haben, zusammengedrängt sind.

6—14. Die Oberflächlichkeit beruht darinnen, daß meist ganz äußerliche Merkmale als Erkenntnisgründe angenommen werden. Die Staubfäden werden z. B. aus dem Holze hergeleitet, weil sie fadenförmig sind und sich das Holz auch in längliche Fasern spalten läßt. — 20 ff. Rinde und Holz bestehen aus Zellen, welche des eigentlichen Lebensprinzipes (des Protoplasmas) beraubt sind; sie dienen der Pflanze bloß als Stütze. — 27. Das Mark spielt nur beim Wachstume junger krautartiger Pflanzen eine Rolle, später vertrocknet es und hört seine Wirksamkeit ganz auf.

XVIII.
Wiederholung.

112.

Ich wünsche, daß gegenwärtiger Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären, zu Auflösung dieser Zweifel einiges beitragen und zu weiteren Bemerkungen und Schlüssen Gelegenheit geben möge. Die Beobachtungen, worauf er sich gründet, sind schon einzeln gemacht, auch gesammlet und gereihet worden,*) und es wird sich bald entscheiden, ob der Schritt, den wir gegenwärtig gethan, sich der Wahrheit nähere. So kurz als möglich fassen wir die Hauptresultate des bisherigen Vortrags zusammen.

113.

Betrachten wir eine Pflanze, insofern sie ihre Lebenskraft äußert, so sehen wir dieses auf eine doppelte Art geschehen, zuerst durch das Wachstum, indem sie Stengel und Blätter hervorbringt, und sodann durch die Fortpflanzung, welche in dem Blüten- und Fruchtbau vollendet wird. Beschauen wir das Wachstum näher, so sehen wir, daß, indem die Pflanze sich von Knoten zu Knoten, von Blatt zu Blatt fortsetzt, indem sie sproßt, gleichfalls eine Fortpflanzung geschehe, die sich von der Fortpflanzung durch Blüte und Frucht, welche auf einmal geschiehet, darin unterscheidet, daß sie succeſſiv ist, daß sie sich in einer Folge einzelner Entwickelungen zeigt. Diese sprossende, nach und nach sich äußernde Kraft ist mit jener, welche auf einmal eine große Fortpflanzung entwickelt, auf das genauste verwandt. Man kann unter verschiedenen Umständen eine Pflanze nötigen, daß sie immerfort sprosse, man kann dagegen den Blütenstand beschleunigen. Jenes geschieht, wenn rohere Säfte der Pflanze in einem größeren Maße zudringen; dieses, wenn die geistigeren Kräfte in derselben überwiegen.

114.

Schon dadurch, daß wir das Sprossen eine succeſſive, den Blüten- und Fruchtstand aber eine simultane Fortpflanzung genannt haben, ist auch die Art, wie sich beide äußern, bezeichnet worden. Eine Pflanze, welche sproßt, dehnt sich mehr oder weniger aus, sie entwickelt einen Stiel oder Stengel, die Zwischenräume

*) Batsch, Anleitung zur Kenntnis und Geschichte der Pflanzen. I. Teil, 19. Kapitel. Anm. Goethes.

von Knoten zu Knoten sind meist bemerkbar, und ihre Blätter breiten sich von dem Stengel nach allen Seiten zu aus. Eine Pflanze dagegen, welche *blüht*, hat sich in allen ihren Teilen zusammengezogen, Länge und Breite sind gleichsam aufgehoben, und alle ihre Organe sind in einem höchst konzentrierten Zustande zunächst an einander entwickelt.

115.

Es mag nun die Pflanze sprossen, blühen oder Früchte bringen, so sind es doch nur immer *dieselbigen Organe*, welche in vielfältigen Bestimmungen und unter oft veränderten Gestalten die Vorschrift der Natur erfüllen. Dasselbe Organ, welches am Stengel als Blatt sich ausgedehnt und eine höchst mannigfaltige Gestalt angenommen hat, zieht sich nun im Kelche zusammen, dehnt sich im Blumenblatte wieder aus, zieht sich in den Geschlechtswerkzeugen zusammen, um sich als Frucht zum letztenmal auszudehnen.

116.

Diese Wirkung der Natur ist zugleich mit einer andern verbunden, mit der *Versammlung verschiedener Organe um ein Centrum* nach gewissen Zahlen und Maßen, welche jedoch bei manchen Blumen oft unter gewissen Umständen weit überschritten und vielfach verändert werden.

117.

Auf gleiche Weise wirkt bei der *Bildung* der Blüten und Früchte eine *Anastomose* mit, wodurch die nahe an einander gedrängten, höchst feinen Teile der Fruktifikation entweder auf die Zeit ihrer ganzen Dauer oder auch nur auf einen Teil derselben innigst verbunden werden.

118.

Doch sind diese Erscheinungen der *Annäherung*, *Centralstellung* und *Anastomose* nicht allein dem Blüten- und Fruchtstande eigen; wir können vielmehr etwas Ähnliches bei den Ko-

8 f. Der Gedanke, daß alle Organe der Pflanze der Idee nach identisch seien, war Goethe im Mai 1787 in Neapel mit voller Klarheit aufgegangen. Er schreibt am 17. Mai 1787 daselbst: „Vorwärts und rückwärts ist die Pflanze immer nur Blatt". Goethes Freund Schelver nennt das Blatt „das Organ der vegetativen Seelenäußerung" (Lebens- und Formgeschichte der Pflanzen S. 167). — 18—22. Auf der Zahl der Blumenblätter, der Staubgefäße ꝛc. beruht die Systematik der Pflanzen.

tyledonen wahrnehmen, und andere Pflanzenteile werden uns in der Folge reichen Stoff zu ähnlichen Betrachtungen geben.

119.

So wie wir nun die verschieden scheinenden Organe der sprossenden und blühenden Pflanze alle aus einem einzigen, nämlich dem Blatte, welches sich gewöhnlich an jedem Knoten entwickelt, zu erklären gesucht haben, so haben wir auch diejenigen Früchte, welche ihre Samen fest in sich zu verschließen pflegen, aus der Blattgestalt herzuleiten gewagt.

120.

Es verstehet sich hier von selbst, daß wir ein allgemeines Wort haben müßten, wodurch wir dieses in so verschiedene Gestalten metamorphosierte Organ bezeichnen und alle Erscheinungen seiner Gestalt damit vergleichen könnten; gegenwärtig müssen wir uns damit begnügen, daß wir uns gewöhnen, die Erscheinungen vorwärts und rückwärts gegen einander zu halten. Denn wir können ebenso gut sagen, ein Staubwerkzeug sei ein zusammengezogenes Blumenblatt, als wir von dem Blumenblatte sagen können, es sei ein Staubgefäß im Zustande der Ausdehnung; ein Kelchblatt sei ein zusammengezogenes, einem gewissen Grad der Verfeinerung sich näherndes Stengelblatt, als wir von einem Stengelblatt sagen können, es sei ein durch Zudringen roherer Säfte ausgedehntes Kelchblatt.

121.

Ebenso läßt sich von dem Stengel sagen, er sei ein ausgedehnter Blüten- und Fruchtstand, wie wir von diesem prädiziert haben, er sei ein zusammengezogener Stengel.

122.

Außerdem habe ich am Schlusse des Vortrags noch die Entwickelung der Augen in Betrachtung gezogen und dadurch die zusammengesetzten Blumen, wie auch die unbedeckten Fruchtstände zu erklären gesucht.

11—23. Hier verwahrt sich Goethe gegen die Meinung, als ob er einem äußerlichen Organe wie dem Laubblatte eine größere prinzipielle Ursprünglichkeit beilege als anderen Organen. Ihm gilt als das Ursprüngliche die Idee der Pflanze, von der jedes äußere Organ, also auch das Blatt, schon eine besondere Gestaltung ist. Er wählt das Blatt nur als Ausgangspunkt, weil es am meisten in die Augen fällt, eigentlich könnte jedes beliebige Organ als solcher angenommen werden. — 25—27. Die beiden Begriffe Stengel- und Blattorgane, zwischen welchen einen Übergang zu finden der modernen Botanik schwer wird, sucht Goethe hier schon zu vereinigen.

123.

Und auf diese Weise habe ich mich bemüht, eine Meinung, welche viel Überzeugendes für mich hat, so klar und vollständig, als es mir möglich sein wollte, darzulegen. Wenn solche demohngeachtet noch nicht völlig zur Evidenz gebracht ist, wenn sie noch manchen Widersprüchen ausgesetzt sein und die vorgetragne Erklärungsart nicht überall anwendbar scheinen möchte, so wird es mir desto mehr Pflicht werden, auf alle Erinnerungen zu merken und diese Materie in der Folge genauer und umständlicher abzuhandeln, um diese Vorstellungsart anschaulicher zu machen und ihr einen allgemeinern Beifall zu erwerben, als sie vielleicht gegenwärtig nicht erwarten kann.

2—12. Goethe schreibt 1790 an Knebel (Briefw. S. 96) über das Werkchen: „Wenn ich es nun könnte ein Jahr liegen lassen und es dann wieder vornehmen, sollte es doch eine reinere Gestalt kriegen. Ich habe indes mein Möglichstes gethan und was abgeht, hoffe ich durch eine Fortsetzung, durch einen Kommentar nachzuholen."

Geschichte meines botanischen Studiums.

---

1 f. Die „Geschichte meines botanischen Studiums" erscheint in den Ausgaben von der Oktavausgabe letzter Hand angefangen, unter den Aufsätzen angeführt, welche den gemeinsamen Titel „Verfolg" tragen. In den Heften „Zur Morphologie" (1817) steht sie vor der „Metamorphose der Pflanzen" in zwei Aufsätze getrennt, die wir unten in ursprünglicher Gestalt mitteilen wollen. Den Titel Verfolg tragen dort bloß die Aufsätze von „Schicksal der Handschrift" an. Da dieser Titel offenbar den weiteren Verfolg der botanischen Studien, von 1790 angefangen, bezeichnet, so wollen wir ihn auch hier nur jenen Aufsätzen voranstellen. Da aber am Anfange der „Geschichte zc." auf die Metamorphose hingewiesen ist, so konnten wir sie nicht voranstellen. Sie erscheint daher hier in jener Gestalt, in der sie zuerst im Jahre 1831 in der von Soret übersetzten Ausgabe der Metamorphose erschien, mit selbständiger Überschrift.

Voir venir les choses est le meilleur moyen de les expliquer.

Turpin.

1. Dieses Motto findet sich nur in der von Goethe mit Soret gemeinschaftlich veranstalteten Ausgabe von 1831. Goethe giebt unten S. 209 folgende Übersetzung: „Die Sachen herankommen sehen ist das beste Mittel sie zu erklären."

Um die Geschichte der Wissenschaften aufzuklären, um den Gang derselben genau kennen zu lernen, pflegt man sich sorgfältig nach ihren ersten Anfängen zu erkundigen; man bemüht sich zu forschen, wer zuerst irgend einem Gegenstand seine Aufmerksamkeit zugewendet, wie er sich dabei benommen, wo und zu welcher Zeit man zuerst gewisse Erscheinungen in Betracht gezogen, dergestalt, daß von Gedanke zu Gedanken neue Ansichten sich hervorgethan, welche, durch Anwendung allgemein bestätigt, endlich die Epoche bezeichnen, worin das, was wir eine Entdeckung, eine Erfindung nennen, unbezweifelt zu Tage gekommen: eine Erörterung, welche den mannigfachsten Anlaß giebt, die menschlichen Geisteskräfte zu kennen und zu schätzen.

Vorstehender kleinen Schrift hat man die Auszeichnung erwiesen, sich nach ihrer Entstehung zu erkundigen; man hat zu erfahren gewünscht, wie ein Mann von mittlerem Alter, der als Dichter etwas galt und außerdem von mannigfaltigen Neigungen und Pflichten bedingt erschien, sich habe können in das grenzenloseste Naturreich begeben und dasselbe in dem Maße studieren, daß er fähig geworden, eine Maxime zu fassen, welche, zur Anwendung auf die mannigfaltigsten Gestalten bequem, die Gesetzlichkeit aussprach, der zu gehorchen Tausende von Einzelnheiten genötigt sind.

Solchen Wünschen entgegenzukommen, entschließe ich mich demnach, über den Gang meiner botanischen Studien und die Entstehung meiner Gedanken über die Metamorphose der Pflanzen hier einige Nachricht zu geben.

1—12. Goethe ging von der Anschauung aus, daß eine Wissenschaft nicht verstanden werden könne, wenn man nicht die historische Entwicklung derselben ins Auge faßt. In den Ann. von 1811 sagt er: „Ganz allein durch die Aufklärung über die Vergangenheit läßt sich die Gegenwart begreifen.“ Er nennt die Geschichte der Wissenschaften „eine große Fuge, in der die Stimmen der Völker nach und nach zum Vorschein kommen“ (Spr. in Prosa Nr. 67) und in der Vorrede zur Farbenlehre sagt er: „daß die Geschichte der Wissenschaften die Wissenschaft selbst sei“.

In einer ansehnlichen Stadt geboren und erzogen, gewann ich meine erste Bildung in der Bemühung um alte und neuere Sprachen, woran sich früh rhetorische und poetische Übungen anschlossen. Hiezu gesellte sich übrigens alles, was in sittlicher und religiöser Hinsicht den Menschen auf sich selbst hinweist.

Eine weitere Ausbildung hatte ich gleichfalls größeren Städten zu danken, und es ergiebt sich hieraus, daß meine Geistesthätigkeit sich auf das Gesellig-Sittliche beziehen mußte und in Gefolg dessen auf das Angenehme, was man damals schöne Litteratur nannte.

Von dem hingegen, was eigentlich äußere Natur heißt, hatte ich keinen Begriff und von ihren sogenannten drei Reichen nicht die geringste Kenntnis. Von Kindheit auf war ich gewohnt, in wohleingerichteten Ziergärten den Flor der Tulpen, Ranunkeln und Nelken bewundert zu sehen, und wenn außer den gewöhnlichen Obstsorten auch Aprikosen, Pfirschen und Trauben wohl gerieten, so waren dies genügende Feste den Jungen und den Alten. An exotische Pflanzen wurde nicht gedacht, noch viel weniger daran, Naturgeschichte in der Schule zu lehren.

Die ersten von mir herausgegebenen poetischen Versuche wurden mit Beifall aufgenommen, welche jedoch eigentlich nur den innern Menschen schildern und von den Gemütsbewegungen genugsame Kenntnis voraussetzen. Hie und da mag sich ein Anklang finden von einem leidenschaftlichen Ergötzen an ländlichen Naturgegenständen sowie von einem ernsten Drange, das ungeheure Geheimnis, das sich in stetigem Erschaffen und Zerstören an den Tag giebt, zu erkennen, ob sich schon dieser Trieb in ein unbestimmtes, unbefriedigtes Hinbrüten zu verlieren scheint.

In das thätige Leben jedoch sowohl als in die Sphäre der Wissenschaft trat ich eigentlich zuerst, als der edle Weimarische Kreis mich günstig aufnahm, wo außer andern unschätzbaren Vorteilen mich der Gewinn beglückte, Stuben- und Stadtluft mit Land-, Wald- und Gartenatmosphäre zu vertauschen.

1—27. Goethe bemerkt in der Inhaltsanzeige des 1. Bandes der Morphologie zu dem Aufsatze: „Geschichte meines botanischen Studiums": „Wer sich davon näher zu unterrichten wünscht, möge nachsehen, was aus meinem Leben II. Abt., 1. und 2. Teil über diese Bemühungen gesagt ist." Wie wir über das Verhältnis von Goethes Jugendzeit zur späteren Periode in Bezug auf seine naturwissenschaftlichen Bestrebungen zu denken haben, zeigt die Einleitung. Ein besonderer, charakterisierender Begriff des Lebens eines Organismus war bei ihm stets vorhanden; zur Anwendung desselben auf die besonderen Zweige der Naturwissenschaften bedurfte es der unmittelbaren Natur, wie sie ihm in Bezug auf die Pflanzenwelt erst Weimar bot.

Schon der erste Winter gewährte die raschen, geselligen Freuden der Jagd, von welchen ausruhend, man die langen Abende nicht nur mit allerlei merkwürdigen Abenteuern der Wildbahn, sondern auch vorzüglich mit Unterhaltung über die nötige Holzkultur zubrachte. Denn die weimarische Jägerei bestand aus trefflichen Forstmännern, unter welchen der Name Sckell in Segen bleibt. Eine Revision sämtlicher Waldreviere, gegründet auf Vermessung, war bereits vollbracht und für lange Zeit eine Einteilung der jährlichen Schläge vorgesehen.

Auch die jüngeren Edelleute folgten wohlmeinend dieser vernünftigen Spur, von denen ich hier nur den Baron von Wedel nenne, welcher uns in seinen besten Jahren leider entrissen ward. Er behandelte sein Geschäft mit gradem Sinn und großer Billigkeit; auch er hatte schon in jener Zeit auf die Verringerung des Wildstandes gedrungen, überzeugt, wie schädlich die Hegung desselben nicht allein dem Ackerbau, sondern der Forstkultur selbst werden müsse.

Hier that sich nun der Thüringer Wald in Länge und Breite vor uns auf; denn nicht allein die dortigen schönen Besitztümer des Fürsten, sondern, bei guten nachbarlichen Verhältnissen, sämtliche daran stoßenden Reviere waren uns zugänglich, zumal da auch die angehende Geologie in jugendlicher Bestrebsamkeit sich bemühte, Rechenschaft von dem Grund und Boden zu geben, worauf diese uralten Wälder sich angesiedelt. Nadelhölzer aller Art, mit ernstem Grün und balsamischem Dufte, Buchenhaine von freudigerm Anblick, die schwanke Birke und das niedere namenlose Gesträuch, jedes hatte seinen Platz gesucht und gewonnen. Wir aber konnten dies alles in großen, meilenweiten, mehr oder weniger wohlbestandenen Forsten überschauen und erkennen.

Auch wenn von Benutzung die Rede war, mußte man sich nach den Eigenschaften der Baumarten erkundigen. Die Harzscharre, deren Mißbrauch man nach und nach zu begrenzen suchte, ließ die feinen balsamischen Säfte in Betrachtung ziehn, die einen solchen

6. Sckell war Forstmann in Weimar und ist nicht zu verwechseln mit einem der Brüder Sckell, welche unten im Aufsatze „Schema zu einem Aufsatze die Pflanzenkultur betreffend“ vorkommen und welche Garteninspektoren in Belvedere waren. — 11. Otto Joachim Moriz von Wedel, Kammerherr und Oberforstmeister, war der Jugendgespiele des Großherzogs Karl August (Briefw. Goethes mit K. A. S. 335). Er war einer von Goethes liebsten Freunden, mit dem er, wie uns das Tagebuch (herausgegeben von Keil) zeigt, oft zusammen war. — 22—66, 2. Hier hatte Goethe zuerst Gelegenheit, die später von ihm verwerteten Anschauungen über die Bedeutung der Saftbewegung in den Pflanzen und über das Wesen der verschiedenen Teile des Stammes sich zu bilden.

Baum ins zweite Jahrhundert von der Wurzel bis zum Gipfel begleiteten, ernährten, ewig grün, frisch und lebendig erhielten.

Hier zeigte sich denn auch die ganze Sippschaft der Moose in ihrer größten Mannigfaltigkeit; sogar den unter der Erde verborgenen Wurzeln wurde unsre Aufmerksamkeit zugewendet. In jenen Waldgegenden hatten sich nämlich, von den dunkelsten Zeiten her, geheimnisvoll nach Rezepten arbeitende Laboranten angesiedelt und vom Vater zum Sohn manche Arten von Extrakten und Geisten bearbeitet, deren allgemeiner Ruf von einer ganz vorzüglichen Heilsamkeit durch emsige sogenannte Balsamträger erneuert, verbreitet und genutzt ward. Hier spielte nun der Enzian eine große Rolle, und es war eine angenehme Bemühung, dieses reiche Geschlecht nach seinen verschiedenen Gestalten als Pflanze und Blüte, vorzüglich aber die heilsame Wurzel näher zu betrachten. Dieses war das erste Geschlecht, welches mich im eigentlichen Sinne anzog, dessen Arten kennen zu lernen ich auch in der Folgezeit bemüht war.

Hiebei möchte man bemerken, daß der Gang meiner botanischen Bildung einigermaßen der Geschichte der Botanik selbst ähnelte; denn ich war vom augenfälligsten Allgemeinsten auf das Nutzbare, Anwendbare, vom Bedarf zur Kenntnis gelangt, und welcher Kenner wird bei obigem sich nicht jener Epoche der Rhizotomen lächelnd erinnern?

Da nun aber gegenwärtig die Absicht bleibt, zu melden, wie ich mich der eigentlichen wissenschaftlichen Botanik genähert, so hab' ich vor allen Dingen eines Mannes zu gedenken, welcher in jeder Hinsicht die Hochschätzung seiner Weimarischen Mitbürger verdiente. Dr. Buchholz, Besitzer der damals einzigen Apotheke, wohlhabend und lebenslustig, richtete mit ruhmwürdiger Lernbegierde seine Thätigkeit auf Naturwissenschaften. Er suchte sich zu seinen unmittelbaren pharmazeutischen Zwecken die tüchtigsten chemischen Gehilfen, wie denn der treffliche Göttling aus dieser Offizin als

3—11. Diese Erfahrungen veranlassen denn Goethe auch sehr bald, sich mit dem Studium der Moose zu beschäftigen. Am 31. Oktober 1777 bittet er Frau von Stein, ihm Moose von allen Sorten suchen zu lassen, womöglich mit den Wurzeln und in fortpflanzungsfähigem Zustande. — 14. Die heilsame Wurzel des Enzians, der gelbe Enzian gehört zu den wichtigsten Arzneimitteln, wegen der ungemeinen Bitterkeit ist seine Wurzel bei Magenbeschwerden vorzüglich wirksam (Mößler, Gewächskunde, I, 437). — 17—22. Hierzu ist die Einleitung zu vergleichen. — 21 f. Rhizotomen waren Wurzelsammler, Sammler von Arzneikräutern in Griechenland. — 27. Dr. Wilh. Heinr. Buchholz war Hofapotheker zu Weimar. In Goethes Tagebuch (herausgegeben von Keil) wird seiner am 11. Januar 1777 zum erstenmale erwähnt (S. 99). — 31. Joh. Friedr. Aug. Göttling war später 1789—1809 Professor der Chemie in Jena.

gebildeter Scheidekünstler hervorging. Jede neue, vom Aus- oder Inland entdeckte, chemisch-physische Merkwürdigkeit ward unter des Prinzipals Leitung geprüft und einer wißbegierigen Gesellschaft uneigennützig vorgetragen.

Auch in der Folge, daß ich dieses zu seinen Ehren vorausnehme, als die naturforschende Welt sich eifrig beschäftigte, die verschiedenen Luftarten zu erkennen, versäumte er nicht, jederzeit das Neueste experimentierend vor Augen zu bringen. So ließ er denn auch eine der ersten Montgolfièren von unsern Terrassen zum Ergötzen der Unterrichteten in die Höhe steigen, indessen die Menge sich vor Erstaunen kaum zu fassen wußte und in der Luft die verschüchterten Tauben scharenweise hin- und wiederflüchteten.

Hier aber habe ich vielleicht einem zu erwartenden Vorwurfe zu begegnen, daß ich nämlich fremde Beziehungen in meinen Vortrag mit einmische. Sei mir darauf zu erwidern erlaubt, daß ich von meiner Bildung im Zusammenhange nicht sprechen könnte, wenn ich nicht der frühen Vorzüge des Weimarischen, für jene Zeiten hochgebildeten Kreises dankbar gedächte, wo Geschmack und Kenntnis, Wissen und Dichten gesellig zu wirken sich bestrebten, ernste gründliche Studien und frohe rasche Thätigkeit unablässig mit einander wetteiferten.

Doch aber hängt, näher betrachtet, was ich hier zu sagen habe, mit dem Vorgemeldeten zusammen. Chemie und Botanik gingen damals vereint aus den ärztlichen Bedürfnissen hervor, und wie der gerühmte Dr. Buchholz von seinem Dispensatorium sich in die höhere Chemie wagte, so schritt er auch aus den engen Gewürzbeeten in die freiere Pflanzenwelt. In seinen Gärten hatte er nicht die offizinellen Gewächse nur, sondern auch seltenere, neu bekannt gewordene Pflanzen für die Wissenschaft zu pflegen unternommen.

Dieses Mannes Thätigkeit lenkte der junge, schon früh den Wissenschaften sich hingebende Regent allgemeinerem Gebrauch

1—12. Über diese Versuche sind noch verschiedene Äußerungen Goethes bekannt. Im Tagebuch S. 99 bemerkt er am 16. Januar 1777: „Abends Buchholz Feuerwerk.“ In den Ann. von 1796: „Dr. Buchholz fuhr fort, die neuesten physikalisch-chemischen Erfahrungen mit Gewandtheit und Glück vorzulegen.“ — 8—12. Von diesen Versuchen mit den Montgolfièren schreibt Goethe am 23. Dezember 1783 an Knebel. Die bedeutendsten derselben fanden aber erst im Sommer 1784 statt. Goethe schreibt darüber an Sömmerring am 9. Juni 1784: „Es ist ein schöner Anblick, nur hält sich der Körper nicht lange in der Luft, weil wir nicht wagten, ihm Feuer mitzugeben. Das erstemal legte er eine Viertelstunde Wegs in ungefähr 4 Minuten zurück, das zweitemal blieb er nicht so lange. Er wird ehestens hier (Eisenach) steigen.“

und Belehrung zu, indem er große, sonnige Gartenflächen in der Nachbarschaft von schattigen und feuchten Plätzen einer botanischen Anstalt widmete, wozu denn ältere, wohlerfahrene Hofgärtner mit Eifer sogleich die Hand boten. Die noch vorhandenen Katalogen dieser Anstalt zeugen von dem Eifer, womit dergleichen Anfänge betrieben wurden.

Unter solchen Umständen war auch ich genötigt, über botanische Dinge immer mehr und mehr Aufklärung zu suchen. Linnés Terminologie, die Fundamente, worauf das Kunstgebäude sich stützen sollte, Johann Geßners Dissertationen zu Erklärung Linnéischer Elemente, alles in einem schmächtigen Hefte vereinigt, begleiteten mich auf Wegen und Stegen, und noch heute erinnert mich ebendasselbe Heft an die frischen, glücklichen Tage, in welchen jene gehaltreichen Blätter mir zuerst eine neue Welt aufschlossen. Linnés Philosophie der Botanik war mein tägliches Studium, und so rückte ich immer weiter vor in geordneter Kenntnis, indem ich mir möglichst anzueignen suchte, was mir eine allgemeinere Umsicht über dieses weite Reich verschaffen konnte.

Wie es mir dabei ergangen, und wie ein so fremdartiger Unterricht auf mich gewirkt, kann vielleicht im Verlauf dieser Mitteilungen deutlich werden; vorläufig aber will ich bekennen, daß nach Shakespeare und Spinoza auf mich die größte Wirkung von Linné ausgegangen und zwar gerade durch den Widerstreit, zu welchem er mich aufforderte. Denn indem ich sein scharfes, geistreiches Absondern, seine treffenden, zweckmäßigen, oft aber willkürlichen Gesetze in mich aufzunehmen versuchte, ging in meinem Innern ein Zwiespalt vor: das, was er mit Gewalt auseinanderzuhalten suchte, mußte nach dem innersten Bedürfnis meines Wesens zur Vereinigung anstreben.

Besonderen Vorteil aber brachte mir, wie in allem Wissenschaftlichen, die Nähe der Akademie Jena, wo die Wartung offizineller Pflanzen seit geraumer Zeit mit Ernst und Fleiß behandelt

7—18. Die „Fundamenta botanica“ erschienen im Jahre 1736. Joh. Geßner (1709—1790) zeichnete sich durch seine Werke über das Linnésche System, namentlich durch seine trefflichen Illustrationen zu denselben aus. (Siehe Geßner: Tabulae phytographicae.) — 19—24. Das hier Ausgesprochene schreibt Goethe mit denselben Worten am 7. November 1816 an Zelter: „Außer Shakespeare und Spinoza wüßt' ich nicht, daß irgend ein Abgeschiedener eine solche Wirkung auf mich gethan wie Linné.“ — 27—29. Es lag in Goethes Natur, daß ihn Linné nicht befriedigen konnte. Denn es handelte sich bei letzterem doch nur um ein Aneinanderreihen der Pflanzen nach äußeren Merkmalen. Da aber Goethe sah, daß diese Merkmale nichts Bleibendes sind, waren sie ihm für die Erkenntnis des Wesens der Pflanze nicht mehr maßgebend; er suchte dies nun auf selbständigen Wegen.

wurde. Auch erwarben sich die Professoren **Prätorius**, **Schlegel** und **Rolfink** früher um die allgemeinere Botanik zeitgemäße Verdienste. Epoche machte jedoch **Rupps** Flora Jenensis, welche 1718 erschien. Hiernach wurde der bis jetzt auf einen engen klösterlichen Garten eingeschränkten, bloß zu ärztlichem Zwecke dienenden Pflanzenbetrachtung die ganze reiche Gegend eröffnet und ein freies, frohes Naturstudium eingeleitet.

Hieran von ihrer Seite Anteil zu nehmen, beeiferten sich aufgeweckte Landleute aus der Gegend, welche schon für den Apotheker und Kräuterhändler bisher sich thätig erwiesen hatten und eine nunmehr neueingeführte Terminologie nach und nach einzulernen wußten. In Ziegenhain hatte sich besonders eine Familie **Dietrich** hervorgethan; der Stammvater derselben, sogar von Linné bemerkt, hatte von diesem hochverehrten Manne ein eigenhändiges Schreiben aufzuweisen, durch welches Diplom er sich wie billig in den botanischen Adelsstand erhoben fühlte. Nach seinem Ableben setzte der Sohn die Geschäfte fort, welche hauptsächlich darin bestanden, daß die sogenannten Lektionen, nämlich Bündel der jede Woche blühenden Gewächse, Lehrenden und Lernenden von allen Seiten herangeschafft wurden. Die joviale Wirksamkeit des Mannes verbreitete sich bis nach Weimar, und so ward ich nach und nach mit der Jenaischen reichen Flora bekannt.

Noch einen größern Einfluß aber auf meine Belehrung hatte der Enkel Friedrich Gottlieb **Dietrich**. Als wohlgebauter Jüngling von regelmäßig angenehmer Gesichtsbildung schritt er vor, mit frischer Jugendkraft und Lust sich der Pflanzenwelt zu bemeistern; sein glückliches Gedächtnis hielt alle die seltsamen Benennungen fest und reichte sie ihm jeden Augenblick zum Gebrauche dar; seine Gegenwart sagte mir zu, da ein offner, freier Charakter aus Wesen und Thun hervorleuchtete, und so ward ich bewogen, auf einer Reise nach Karlsbad ihn mit mir zu nehmen.

1. ff. **Rupps** Flora Jenensis erschien 1718 und wurde 1745 von Haller mit Kupfern wieder herausgegeben. **Prätorius** war Professor der Physik in Jena, **Schlegel** Direktor des botanischen Gartens, und **Rolfink** Professor der Anatomie daselbst. — 31. Diese Reise wurde am 20. Juni 1785 angetreten. Es ist über dieselbe noch ein Manuskript Dietrichs vorhanden, aus welchem Ferd. Cohn in der deutschen Rundschau XXVIII, 34 f. einiges mitteilt. Wir erfahren da zunächst, daß der Weg über Neustadt an der Orla, Schleiz, Hof, Wunsiedel ins Fichtelgebirge ging, daß der Seeberg und Ochsenkopf bestiegen wurden, und ferner die interessante Thatsache, daß Goethe zwischen dem Ochsenkopf und Schneeberg den Sonnentau (Drosera rotundifolia und longifolia) beobachtete, eine sogenannte insektenfressende Pflanze. Die Blätter legen ihre Purpurhaare, wenn ein Insekt darauf kommt, zusammen und töten das Insekt. Diese Thatsache wurde erst vor kurzem durch Darwin wieder entdeckt.

In gebirgigen Gegenden immer zu Fuße, brachte er mit eifrigem Spürsinn alles Blühende zusammen und reichte mir die Ausbeute womöglich an Ort und Stelle sogleich in den Wagen herein und rief dabei nach Art eines Herolds die Linnéischen Bezeichnungen, Geschlecht und Art mit froher Überzeugung aus, manchmal wohl mit falscher Betonung. Hiedurch ward mir ein neues Verhältnis zur freien herrlichen Natur, indem mein Auge ihrer Wunder genoß und mir zugleich wissenschaftliche Bezeichnungen des einzelnen, gleichsam aus einer fernen Studierstube, in das Ohr drangen.

In Karlsbad selbst war der junge rüstige Mann mit Sonnenaufgang im Gebirge, reichliche Lektionen brachte er mir sodann an den Brunnen, ehe ich noch meine Becherzahl geleert hatte; alle Mitgäste nahmen Teil, die, welche sich dieser schönen Wissenschaft befleißigten, besonders. Sie sahen ihre Kenntnisse auf das Anmutigste angeregt, wenn ein schmucker Landknabe im kurzen Westchen daherlief, große Bündel von Kräutern und Blumen vorweisend, sie alle mit Namen, griechischen, lateinischen, barbarischen Ursprungs, bezeichnend; ein Phänomen, das bei Männern, auch wohl bei Frauen, vielen Anteil erregte.

Sollte Vorgesagtes dem eigentlich wissenschaftlichen Manne vielleicht allzu empirisch vorkommen, so melde ich hienächst, daß gerade dieses lebhafte Benehmen uns die Gunst und den Anteil eines in diesem Fache schon geübteren Mannes erwerben konnte, eines trefflichen Arztes nämlich, der, einen reichen Vornehmen begleitend, seinen Badeaufenthalt eigentlich zu botanischen Zwecken zu nutzen gedachte. Er gesellte sich gar bald zu uns, die sich freuten, ihm an Handen zu gehen. Die meisten von Dietrich früh eingebrachten Pflanzen trachtete er sorgfältig einzulegen, wo denn der Name hinzugeschrieben und auch sonst manches bemerkt wurde. Hiebei konnt' ich nicht anders als gewinnen. Durch Wiederholung prägten sich die Namen in mein Gedächtnis; auch im Analysieren gewann ich etwas mehr Fertigkeit, doch ohne bedeutenden Erfolg; Trennen und Zählen lag nicht in meiner Natur.

Nun fand aber jenes fleißige Bemühen und Treiben in der großen Gesellschaft einige Gegner. Wir mußten öfters hören: die

13. Die Mitgäste waren: die Herzogin Louise, Frau von Stein, Gräfin Bernstorff, Fürstin Lubomirska und Fürst Czartorinski, Graf Brühl, Herder, Voigt und Bode. (Deutsche Rundschau XXVIII, 35.) Das Buch, nach welchem Goethe bestimmte, war: Linnés Systema vegetabilium.

ganze Botanik, deren Studium wir so emsig verfolgten, sei nichts weiter als eine Nomenklatur und ein ganzes auf Zahlen, und das nicht einmal durchaus, gegründetes System; sie könne weder dem Verstand noch der Einbildungskraft genügen, und niemand werde darin irgend eine auslangende Folge zu finden wissen. Ohngeachtet dieser Einwendung gingen wir getrost unsern Weg fort, der uns denn immer tief genug in die Pflanzenkenntnis einzuleiten versprach.

Hier aber will ich nur kürzlich bemerken, daß der folgende Lebensgang des jungen Dietrich solchen Anfängen gleich blieb; er schritt unermüdet auf dieser Bahn weiter, so daß er, als Schriftsteller rühmlichst bekannt, mit der Doktorwürde geziert, den großherzoglichen Gärten in Eisenach bis jetzt mit Eifer und Ehre vorsteht.

Indem ich nun durch diesen jungen Mann meine Erfahrung schnell erweitert, meine Kenntnis der Pflanzengestalt, ihrer Mannigfaltigkeit und Eigenheit immer zunehmen sah, auch mein lebendiges Gedächtnis die bezeichneten Benennungen leicht festhielt, war mir durch einen zweiten Jüngling fernere wünschenswerte Belehrung zugedacht.

August Karl Batsch, der Sohn eines in Weimar durchaus geliebten und geschätzten Vaters, hatte seine Studienzeit in Jena sehr wohl benutzt, sich den Naturwissenschaften eifrig ergeben und es soweit gebracht, daß er nach Köstritz berufen wurde, um die ansehnliche gräflich Reussische Naturaliensammlung zu ordnen und ihr eine Zeitlang vorzustehen. Sodann kehrte er nach Weimar zurück, wo ich ihn denn im harten pflanzenfeindlichen Winter auf der Schlittschuhbahn, damals dem Versammlungsort guter Gesellschaft, mit Vergnügen kennen lernte, seine zarte Bestimmtheit und ruhigen Eifer gar bald zu schätzen wußte und in freier Bewegung mich mit ihm über höhere Ansichten der Pflanzenkunde und über die verschiedenen Methoden dieses Wissen zu behandeln, freimütig und anhaltend besprach.

19—72, 8. Batsch war von 1787—1802 Professor der Botanik in Jena, von 1793 an auch Direktor des dortigen herzoglichen botanischen Gartens. Goethe setzte auf ihn große Hoffnungen. Er war derjenige Fachmann, mit dem er sich über seine Metamorphosenlehre zuerst besprach. Da Batsch sich wiederholt dafür aussprach, das organische Leben von innen heraus zu begreifen, so mochte Goethe anfangs in ihm einen Gesinnungsgenossen erblicken. Allein bald zeigte es sich, daß Batsch mit seinem Innern nichts meinte als den Verlauf der Gefäßsysteme, deren Bau und Wechselwirkung, also im Grunde auch nur ein Thatsächliches. Von diesem seinem empiristischen Standpunkte aus verstand er denn auch Goethe nicht, sodaß dieser mit der Darstellung, die Batsch von der Metamorphose in seinen „botanischen Unterhaltungen" 1794 giebt, nicht zufrieden ist (Strehlke, Goethes Briefe S. 46). Das natürliche System wurde besonders von Jussieu angestrebt.

Seine Denkweise war meinen Wünschen und Forderungen höchst angemessen, die Ordnung der Pflanzen nach Familien in aufsteigendem, sich nach und nach entwickelndem Fortschritt war sein Augenmerk. Diese naturgemäße Methode, auf die Linné mit frommen Wünschen hingedeutet, bei welcher französische Botaniker theoretisch und praktisch beharrten, sollte nun einen unternehmenden jüngeren Mann zeitlebens beschäftigen, und wie froh war ich, meinen Teil daran aus der ersten Hand zu gewinnen.

Aber nicht allein von zwei Jünglingen, sondern auch von einem bejahrten vorzüglichen Manne sollte ich unbeschreiblich gefördert werden. Hofrat **Büttner** hatte seine Bibliothek von Göttingen nach Jena gebracht, und ich, durch das Vertrauen meines Fürsten, der diesen Schatz sich und uns angeeignet hatte, beauftragt, Anordnung und Aufstellung nach dem eigenen Sinne des im Besitz bleibenden Sammlers einzuleiten, unterhielt mit demselben ein fortwährendes Verkehr. Er, eine lebendige Bibliothek, bereitwillig, auf jede Frage umständliche, auslangende Antwort und Auskunft zu geben, unterhielt sich über Botanik mit Vorliebe.

Hier verleugnete er nicht, sondern bekannte vielmehr sogar leidenschaftlich, daß er, als Zeitgenosse Linnés gegen diesen ausgezeichneten, die ganze Welt mit seinem Namen erfüllenden Mann in stillem Wetteifer, dessen System niemals angenommen, vielmehr sich bemüht habe, die Anordnung der Gewächse nach Familien zu bearbeiten, von den einfachsten, fast unsichtbaren Anfängen in das Zusammengesetzteste und Ungeheuerste fortschreitend. Ein Schema hiervon zeigte er gern, mit eigner Hand zierlich geschrieben, worin die Geschlechter nach diesem Sinne gereiht erschienen, mir zu großer Erbauung und Beruhigung.

Vorgesagtem nachdenkend, wird man die Vorteile nicht verkennen, die mir meine Lage zu dergleichen Studien gewährte: große Gärten sowohl an der Stadt als an Lustschlössern, hie und da in der Gegend Baum- und Gebüschanlagen nicht ohne botanische Rücksicht, dazu die Beihilfe einer in der Nachbarschaft längst durchgearbeiteten, wissenschaftlichen Lokalflora, nebst der Einwirkung einer stets fortschreitenden Akademie, alles zusammengenommen gab

11. Dr. Christian Wilhelm **Büttner** war Professor der Philosophie in Göttingen, später privatisierte er in Jena. — 29—73, 7. Den größten Einfluß auf Goethes botanische Arbeiten hatte offenbar der Garten, den er am 21. April 1776 vom Herzoge als Geschenk bekommen hat (Goethes Tagebuch von Keil). Über die durchgearbeitete Lokalflora vergleiche oben S. 69, 3.

einem aufgeweckten Geiste genugsame Förderniß zur Einsicht in die Pflanzenwelt.

Indessen sich dergestalt meine botanischen Kenntnisse und Einsichten in lebenslustiger Geselligkeit erweiterten, ward ich eines einsiedlerischen Pflanzenfreundes gewahr, der mit Ernst und Fleiß sich diesem Fache gewidmet hatte. Wer wollte nicht dem im höchsten Sinne verehrten Johann Jakob Rousseau auf seinen einsamen Wanderungen folgen, wo er, mit dem Menschengeschlecht verfeindet, seine Aufmerksamkeit der Pflanzen- und Blumenwelt zuwendet und in echter, gradsinniger Geisteskraft sich mit den stillreizenden Naturkindern vertraut macht!

Aus seinen frühern Jahren ist mir nicht bekannt, daß er zu Blumen und Pflanzen andere Anmutungen gehabt als solche, welche eigentlich nur auf Gesinnung, Neigung, zärtliche Erinnerungen hindeuteten; seinen entschiedenen Äußerungen aber zufolge mag er erst nach einem stürmischen Autorleben, auf der St. Petersinsel im Bielersee auf dies Naturreich in seiner Fülle aufmerksam geworden sein. In England nachher, bemerkt man, hat er sich schon freier und weiter umgesehn; sein Verhältnis zu Pflanzenfreunden und -kennern, besonders zu der Herzogin von Portland, mag seinen Scharfblick mehr in die Breite gewiesen haben, und ein Geist wie der seinige, der den Nationen Gesetz und Ordnung vorzuschreiben sich berufen fühlt, mußte doch zur Vermutung gelangen, daß in dem unermeßlichen Pflanzenreiche keine so große Mannigfaltigkeit der Formen erscheinen könnte, ohne daß ein Grundgesetz, es sei auch noch so verborgen, sie wieder sämtlich zur Einheit zurückbrächte. Er versenkt sich in dieses Reich, nimmt es ernstlich in sich auf, fühlt, daß ein gewisser methodischer Gang durch das Ganze möglich sei, getraut sich aber nicht, damit hervorzutreten. Wie er sich selbst darüber ausspricht, wird immer ein Gewinn sein zu vernehmen.

„Was mich betrifft, ich bin in diesem Studium ein Schüler und nicht gegründet; indem ich herborisiere, denk' ich mehr mich zu zerstreuen und zu vergnügen als zu unterrichten, und ich kann bei meinen zögernden Betrachtungen den anmaßlichen Gedanken nicht fassen, andere zu unterrichten in dem, was ich selbst nicht weiß.

3—76, 11. Die ganze auf Rousseau bezügliche Stelle ist im Jahre 1830 entstanden. Goethe sendet sie am 14. Oktober 1830 an Soret mit der Bemerkung, daß sie „neu" sei (Uhde, Goethes Briefe an Soret S. 115, Nr. 62). — 32—74, 9. Das hier Citierte findet sich in Rousseaus: „Lettres à M. de la Tourette. Lettre II. (1770.)

Doch ich gestehe, die Schwierigkeiten, die ich bei dem Studium der Pflanzen fand, führten mich auf einige Vorstellungen, wie sich wohl Mittel finden ließen, dasselbe zu erleichtern und andern nützlich zu machen, und zwar indem man den Faden eines Pflanzensystems durch eine mehr schritthaltende, weniger den Sinnen entrückte Methode zu verfolgen wüßte, als es Tournefort gethan und alle seine Nachfolger, selbst Linné nicht ausgenommen. Vielleicht ist mein Gedanke nicht ausführbar; wir sprechen darüber, wenn ich die Ehre habe, Sie wieder zu sehen."

Also schrieb er im Anfange des Jahres 1770; allein es hatte ihm unterdessen keine Ruhe gelassen; schon im August 1771 unternimmt er bei einem freundlichen Anlaß die Pflicht, andere zu belehren, ja, was er weiß und einsieht, Frauen vorzutragen, nicht etwa zu spielender Unterhaltung, sondern sie gründlich in die Wissenschaft einzuleiten.

Hier gelingt es ihm nun, sein Wissen auf die ersten sinnlich vorzuweisenden Elemente zurückzuführen; er legt die Pflanzenteile einzeln vor, lehrt sie unterscheiden und benennen. Kaum aber hat er hierauf die ganze Blume aus den Teilen wiederhergestellt und sie benannt, teils durch Trivialnamen kenntlich gemacht, teils die Linnéische Terminologie ehrenhaft, ihren ganzen Wert bekennend, eingeführt, so giebt er alsobald eine breitere Übersicht ganzer Massen. Nach und nach führt er uns vor: Liliaceen, Siliquosen und Siliculosen, Rachen- und Maskenblumen, Umbellen und Kompositen zuletzt, und indem er auf diesem Wege die Unterschiede in steigender Mannigfaltigkeit und Verschränkung anschaulich macht, führt er uns unmerklich einer vollständigen erfreulichen Übersicht entgegen. Denn da er an Frauenzimmer zu reden hat, versteht er, mäßig und gehörig, auf Gebrauch, Nutzen und Schaden hinzuweisen, und dies um so schicklicher und leichter, da er, alle Beispiele zu seiner Lehre aus der Umgebung nehmend, nur von dem Einheimischen spricht und auf die exotischen Pflanzen, wie sie auch gekannt sein und gepflegt werden mögen, keine Ansprüche macht.

12 f. Andere belehrt Rousseau bereits in den: Lettres élémentaires sur la botanique à Madame de Lessert. Der erste trägt das Datum: 22. août 1771. Diese Briefe handeln über 1. Liliacées, 2. crucifères, 3. papillonacées, 4. fleurs en gueule, 5. ombellifères, 6. fleurs composées, 7. arbres fruitiers und 8. les herbiers. Goethe schreibt an Karl August am 16. Juni 1782 (Briefwechsel I, 29): „In Rousseaus Werken finden sich ganz allerliebste Briefe über die Botanik, worin er diese Wissenschaft auf das faßlichste und zierlichste einer Dame vorträgt. Es ist recht ein Muster, wie man unterrichten soll und eine Beilage zum Emil. Ich nehme daher den Anlaß, das schöne Reich der Blumen meinen schönen Freundinnen aufs neue zu empfehlen."

Im Jahr 1822 gab man unter dem Titel La Botanique de Rousseau sämtliche von ihm über diese Gegenstände verfaßten Schriften in klein Folio sehr anständig heraus, begleitet mit farbigen Bildern nach dem vortrefflichen Redouté, alle diejenigen Pflanzen vorstellend, von welchen er gesprochen hatte. Bei deren Überblick bemerkt man mit Vergnügen, wie einheimisch ländlich er bei seinen Studien verfahren, indem nur Pflanzen vorgestellt sind, welche er auf seinen Spaziergängen unmittelbar konnte gewahr werden.

Seine Methode, das Pflanzenreich ins Engere zu bringen, neigt sich, wie wir oben gesehen haben, offenbar zur Einteilung nach Familien, und da ich in jener Zeit auch schon zu Betrachtungen dieser Art hingeleitet war, so machte sein Vortrag auf mich einen desto größern Eindruck.

Und so wie die jungen Studierenden sich auch am liebsten an junge Lehrer halten, so mag der Dilettant gern vom Dilettanten lernen. Dieses wäre freilich in Absicht auf Gründlichkeit bedenklich, wenn nicht die Erfahrung gäbe, daß Dilettanten zum Vorteil der Wissenschaft vieles beigetragen. Und zwar ist dieses ganz natürlich: Männer vom Fach müssen sich um Vollständigkeit bemühen und deshalb den weiten Kreis in seiner Breite durchforschen; dem Liebhaber dagegen ist darum zu thun, durch das Einzelne durchzukommen und einen Hochpunkt zu erreichen, von woher ihm eine Übersicht, wo nicht des Ganzen, doch des Meisten gelingen könnte.

Von Rousseaus Bemühungen bring' ich nur so viel nach, daß er eine sehr anmutige Sorgfalt für das Trocknen der Pflanzen und Anlegen von Herbarien beweist und den Verlust desselben innigst bedauert, wenn irgend eins zu Grunde geht, ob er gleich auch hier, im Widerspruch mit sich selbst, weder Geschick noch anhaltende Sorgsamkeit haben mochte, um besonders bei seinen vielfachen Wanderungen auf Erhaltung genau zu achten; deswegen er auch dergleichen Gesammeltes nur immer als Heu angesehen wissen will.

Behandelt er aber, einem Freund zuliebe, die Moose mit billiger Sorgfalt, so erkennen wir aufs lebhafteste, welchen gründlichen Anteil ihm die Pflanzenwelt abgewonnen habe; welches besonders die Fragmens pour un Dictionnaire des termes d'usage en Botanique vollkommen bestätigen.

24—32. Von dem Sammeln und Aufbewahren der Pflanzen spricht Rousseau in dem 8. der oben angegebenen Briefe an M. de Lessert.

So viel sei hier gesagt, um einigermaßen anzudeuten, was wir ihm in jener Epoche unsrer Studien schuldig geworden.

Wie er sich nun, befreit von allem nationalen Starrsinn, an die auf jeden Fall vorschreitenden Wirkungen Linnés hielt, so dürfen wir auch wohl von unsrer Seite bemerken, daß es ein großer Vorteil sei, wenn wir beim Eintreten in ein für uns neues wissenschaftliches Fach es in einer Krise und einen außerordentlichen Mann beschäftigt finden, hier das Vorteilhafte durchzuführen. Wir sind jung mit der jungen Methode, unsre Anfänge treffen in eine neue Epoche, und wir werden in die Masse der Bestrebsamen wie in ein Element aufgenommen, das uns trägt und fördert.

Und so ward ich mit meinen übrigen Zeitgenossen Linnés gewahr, seiner Umsicht, seiner alles hinreißenden Wirksamkeit. Ich hatte mich ihm und seiner Lehre mit völligem Zutrauen hingegeben; demungeachtet mußt' ich nach und nach empfinden, daß mich auf dem bezeichneten eingeschlagenen Wege manches, wo nicht irre machte, doch zurückhielt.

Soll ich nun über jene Zustände mit Bewußtsein deutlich werden, so denke man mich als einen gebornen Dichter, der seine Worte, seine Ausdrücke unmittelbar an den jedesmaligen Gegenständen zu bilden trachtet, um ihnen einigermaßen genugzuthun. Ein solcher sollte nun eine fertige Terminologie ins Gedächtnis aufnehmen, eine gewisse Anzahl Wörter und Beiwörter bereit haben, damit er, wenn ihm irgend eine Gestalt vorkäme, eine geschickte Auswahl treffend, sie zu charakteristischer Bezeichnung anzuwenden und zu ordnen wisse. Dergleichen Behandlung erschien mir immer als eine Art von Mosaik, wo man einen fertigen Stift neben den andern setzt, um aus tausend Einzelheiten endlich den Schein eines Bildes hervorzubringen, und so war mir die Forderung in diesem Sinne gewissermaßen widerlich.

Sah ich nun aber auch die Notwendigkeit dieses Verfahrens ein, welches dahin zweckte, sich durch Worte nach allgemeiner Übereinkunft über gewisse äußerliche Vorkommenheiten der Pflanzen zu verständigen und alle schwer zu leistende und oft unsichre Pflanzen-

3—11. Rousseaus Urteil über Linné ist folgendes: „Car si son système, quelque excellent qu'il puisse être, n'est adopté que par une seule nation, il jettera la botanique dans un nouveau labyrinthe et nuira plus qu'il ne servira.“ — 31—77, 19. Hiermit ging Goethe die Erkenntnis auf, daß die äußere, sinnenfällige Form der Organe durchaus nichts Konstantes, Unveränderliches ist. Wollte er das Wesen der Pflanze erkennen, so durfte er es also nicht in der Zahl, Größe, Form 2c. der Organe suchen.

abbildungen entbehren zu können, so fand ich doch bei der versuchten genauen Anwendung die Hauptschwierigkeit in der Versatilität der Organe. Wenn ich an demselben Pflanzenstengel erst rundliche, dann eingekerbte, zuletzt beinahe gefiederte Blätter entdeckte, die sich alsdann wieder zusammenzogen, vereinfachten, zu Schüppchen wurden und zuletzt gar verschwanden, da verlor ich den Mut, irgendwo einen Pfahl einzuschlagen oder wohl gar eine Grenzlinie zu ziehen.

Unauflösbar schien mir die Aufgabe, Genera mit Sicherheit zu bezeichnen, ihnen die Spezies unterzuordnen. Wie es vorgeschrieben war, las ich wohl; allein wie sollt' ich eine treffende Bestimmung hoffen, da man bei Linnés Lebzeiten schon manche Geschlechter in sich getrennt und zersplittert, ja sogar Klassen aufgehoben hatte, woraus hervorzugehn schien: der genialste, scharfsichtigste Mann selbst habe die Natur nur en gros gewältigen und beherrschen können! Wurde nun dabei meine Ehrfurcht für ihn im geringsten nicht geschmälert, so mußte deshalb ein ganz eigener Konflikt entstehen, und man denke sich die Verlegenheit, in der sich ein autodidaktischer Tiro abzumühen und durchzukämpfen hatte.

Ununterbrochen jedoch mußt' ich meinen übrigen Lebensgang verfolgen, dessen Pflichten und Erholungen glücklicherweise meist in der freien Natur angewiesen waren. Hier drang sich nun dem unmittelbaren Anschauen gewaltig auf: wie jede Pflanze ihre Gelegenheit sucht, wie sie eine Lage fordert, wo sie in Fülle und Freiheit erscheinen könne. Bergeshöhe, Thalestiefe, Licht, Schatten, Trockenheit, Feuchte, Hitze, Wärme, Kälte, Frost und wie die Bedingungen alle heißen mögen! Geschlechter und Arten verlangen sie, um mit völliger Kraft und Menge hervorzusprießen. Zwar geben sie an gewissen Orten, bei manchen Gelegenheiten der Natur nach, lassen sich zur Varietät hinreißen, ohne jedoch das erworbene Recht an Gestalt und Eigenschaft völlig aufzugeben. Ahnungen hievon berührten mich in der freien Welt, und neue Klarheit schien mir aufzugehen über Gärten und Bücher.

Der Kenner, der sich in das Jahr 1786 zurückzuversetzen geneigt wäre, möchte sich wohl einen Begriff meines Zustandes ausbilden können, in welchem ich mich nun schon zehn Jahre be-

20—33. Damit war die Abhängigkeit jener äußerlichen Merkmale der Pflanze von äußern Einflüssen erkannt. Zu bestimmten Beobachtungen darüber kam Goethe erst bei seinem Übergange über die Alpen.

fangen fühlte, ob es gleich selbst für den Psychologen eine Aufgabe bleiben würde, indem ja bei dieser Darstellung meine sämtlichen Obliegenheiten, Neigungen, Pflichten und Zerstreuungen mit aufzunehmen wären.

Hier gönne man mir eine ins Ganze greifende Bemerkung einzuschalten: daß alles, was uns von Jugend auf umgab, jedoch nur oberflächlich bekannt war und blieb, stets etwas Gemeines und Triviales für uns behält, das wir als gleichgiltig neben uns bestehend ansehen, worüber zu denken wir gewissermaßen unfähig werden. Dagegen finden wir, daß neue Gegenstände in auffallender Mannigfaltigkeit, indem sie den Geist erregen, uns erfahren lassen, daß wir eines reinen Enthusiasmus fähig sind; sie deuten auf ein Höheres, welches zu erlangen uns wohl gegönnt sein dürfte. Dies ist der eigentlichste Gewinn der Reisen, und jeder hat nach seiner Art und Weise genugsamen Vorteil davon. Das Bekannte wird neu durch unerwartete Bezüge und erregt, mit neuen Gegenständen verknüpft, Aufmerksamkeit, Nachdenken und Urteil.

In diesem Sinne ward meine Richtung gegen die Natur, besonders gegen die Pflanzenwelt, bei einem schnellen Übergang über die Alpen lebhaft angeregt. Der Lärchenbaum, häufiger als sonst, die Zirbelnuß, eine neue Erscheinung, machten sogleich auf klimatischen Einfluß dringend aufmerksam. Andere Pflanzen, mehr oder weniger verändert, blieben bei eiligem Vorüberrollen nicht unbemerkt. Am mehrsten aber erkannt' ich die Fülle einer fremden Vegetation, als ich in den botanischen Garten von Padua hineintrat, wo mir eine hohe und breite Mauer mit feuerroten Glocken der Bignonia radicans zauberisch entgegenleuchtete. Ferner sah ich hier im Freien manchen seltenen Baum emporgewachsen, den ich nur in unsern Glashäusern überwintern gesehen. Auch die mit einer geringen Bedeckung gegen vorübergehenden Frost während der strengern Jahreszeit geschützten Pflanzen standen nunmehr im Freien und erfreuten sich der wohlthätigen Himmelsluft. Eine Fächerpalme

14. In der Ital. Reise (unter dem 2. Dezember 1786) ist derselbe Gedanke mit den schönen Worten ausgesprochen: „Überhaupt ist mit dem neuen Leben, das einem denkenden Menschen die Betrachtung eines neuen Landes gewährt, nichts zu vergleichen. Ob ich gleich noch immer derselbe bin, so meine ich bis ins innerste Knochenmark verändert zu sein.“ — 20 f. Über diese Beobachtungen vergl. man die Einleitung. — 24—79, 8. In der „Ital. Reise“ bemerkt Goethe hierzu: „Der botanische Garten ist desto artiger und munterer. Es können viele Pflanzen auch den Winter im Lande bleiben, wenn sie an Mauern oder nicht weit davon gesetzt sind . . . Es ist erfreuend und belehrend, unter einer Vegetation herumzugehen, die uns fremd ist. Bei gewohnten Pflanzen, sowie bei andern längst bekannten Gegenständen denken wir zuletzt gar nichts; und was ist Beschauen ohne Denken?“

zog meine ganze Aufmerksamkeit auf sich; glücklicherweise standen die einfachen, lanzenförmigen ersten Blätter noch am Boden, die successive Trennung derselben nahm zu, bis endlich das Fächerartige in vollkommener Ausbildung zu sehen war. Aus einer spathagleichen Scheide zuletzt trat ein Zweiglein mit Blüten hervor und erschien als ein sonderbares, mit dem vorhergehenden Wachstum in keinem Verhältnis stehendes Erzeugnis, fremdartig und überraschend.

Auf mein Ersuchen schnitt mir der Gärtner die Stufenfolge dieser Veränderungen sämtlich ab, und ich belastete mich mit einigen großen Pappen, um diesen Fund mit mir zu führen. Sie liegen, wie ich sie damals mitgenommen, noch wohlbehalten vor mir, und ich verehre sie als Fetische, die, meine Aufmerksamkeit zu erregen und zu fesseln völlig geeignet, mir eine gedeihliche Folge meiner Bemühungen zuzusagen schienen.

Das Wechselhafte der Pflanzengestalten, dem ich längst auf seinem eigentümlichen Gange gefolgt, erweckte nun bei mir immer mehr die Vorstellung: die uns umgebenden Pflanzenformen seien nicht ursprünglich determiniert und festgestellt, ihnen sei vielmehr bei einer eigensinnigen, generischen und spezifischen Hartnäckigkeit eine glückliche Mobilität und Biegsamkeit verliehen, um in so viele Bedingungen, die über dem Erdkreis auf sie einwirken, sich zu fügen und darnach bilden und umbilden zu können.

Hier kommen die Verschiedenheiten des Bodens in Betracht; reichlich genährt durch Feuchte der Thäler, verkümmert durch Trockne der Höhen, geschützt vor Frost und Hitze in jedem Maße oder beiden unausweichbar bloßgestellt, kann das Geschlecht sich zur Art, die Art zur Varietät und diese wieder durch andere Bedingungen ins Unendliche sich verändern; und gleichwohl hält sich die Pflanze abgeschlossen in ihrem Reiche, wenn sie sich auch nachbarlich an das harte Gestein, an das beweglichere Leben hüben und drüben anlehnt. Die allerentferntesten jedoch haben eine ausgesprochene Verwandtschaft, sie lassen sich ohne Zwang untereinander vergleichen.

Wie sie sich nun unter *einen* Begriff sammeln lassen, so

24—33. Ital. Reise vom 8. Oktober: „Am Meere habe ich auch verschiedene Pflanzen gefunden, deren ähnlicher Charakter mir ihre Eigenschaften näher erkennen ließ: sie sind alle zugleich mastig und streng, saftig und zäh, und es ist offenbar, daß das alte Salz des Sandbodens, mehr aber die salzige Luft ihnen diese Eigenschaften giebt.“ Diese, sowie die auf S. 78 und 79 angeführten Thatsachen führten Goethe zu seiner Anschauung von der Abhängigkeit der Pflanzengestalt von Boden und Klima.

wurde mir nach und nach klar und klärer, daß die Anschauung noch auf eine höhere Weise belebt werden könnte: eine Forderung, die mir damals unter der sinnlichen Form einer übersinnlichen Urpflanze vorschwebte. Ich ging allen Gestalten, wie sie mir vorkamen, in ihren Veränderungen nach, und so leuchtete mir am letzten Ziel meiner Reise, in Sizilien, die ursprüngliche Identität aller Pflanzenteile vollkommen ein, und ich suchte diese nunmehr überall zu verfolgen und wieder gewahr zu werden.

Hieraus entstand nun eine Neigung, eine Leidenschaft, die durch alle notwendigen und willkürlichen Geschäfte und Beschäftigungen auf meiner Rückreise durchzog. Wer an sich erfuhr, was ein reichhaltiger Gedanke, sei er nun aus uns selbst entsprungen, sei er von andern mitgeteilt oder eingeimpft, zu sagen hat, muß gestehen, welch' eine leidenschaftliche Bewegung in unserm Geiste hervorgebracht werde, wie wir uns begeistert fühlen, indem wir alles dasjenige in Gesamtheit vorausahnen, was in der Folge sich mehr und mehr entwickeln, wozu das Entwickelte weiter führen solle. Und so wird man mir zugeben, daß ich von einem solchen Gewahrwerden, wie von einer Leidenschaft eingenommen und getrieben, mich, wo nicht ausschließlich, doch durch alles übrige Leben hindurch damit beschäftigen mußte.

So sehr nun aber auch diese Neigung mich innerlichst ergriffen hatte, so war doch an kein geregeltes Studium nach meiner Rückkehr in Rom zu denken; Poesie, Kunst und Altertum, jedes forderte mich gewissermaßen ganz, und ich habe in meinem Leben nicht leicht operosere, mühsamer beschäftigte Tage zugebracht. Männern vom Fach wird es vielleicht gar zu naiv vorkommen, wenn ich erzähle, wie ich tagtäglich in einem jeden Garten, auf Spaziergängen, kleinen Lustfahrten mich der neben mir bemerkten Pflanzen bemächtigte. Besonders bei der eintretenden Samenreife war es mir wichtig, die Art zu beobachten, wie manche derselben, der Erde anvertraut, an das Tageslicht wieder hervortraten. So wendete ich meine Aufmerksamkeit auf das Keimen der während ihres Wachstums unförmlichen Cactus opuntia und sah mit Vergnügen, daß

6. Die „Grille" von der Urpflanze fiel ihm in Palermo wieder ein, wie er am 17. April niederschreibt. Und in Segeste schreibt er am 20. April: „An frischem Fenchel bemerkte ich den Unterschied der untern und obern Blätter, und es ist doch nur immer dasselbe Organ, das sich aus der Einfachheit zur Mannigfaltigkeit entwickelt." — 34. Cactus opuntia bildet einen blattlosen, fleischigen Stengel aus. Statt der Knospen entstehen auf demselben warzenförmige Auswüchse. Aus einer beliebigen Stelle des Stengels können Blüten hervorbrechen.

sie ganz unschuldig dikotyledonisch sich in zwei zarten Blättchen enthüllte, sodann aber, bei fernerem Wuchse, die künftige Unform entwickelte.

Auch mit Samenkapseln begegnete mir etwas Auffallendes. Ich hatte derselben mehrere von Acanthus mollis nach Hause getragen und in einem offnen Kästchen niedergelegt; nun geschah es in einer Nacht, daß ich ein Knistern hörte und bald darauf das Umherspringen an Decke und Wände wie von kleinen Körpern. Ich erklärte mir's nicht gleich, fand aber nachher meine Schoten aufgesprungen und die Samen umher zerstreut. Die Trockne des Zimmers hatte die Reife bis zu solcher Elasticität in wenigen Tagen vollendet.

Unter den vielen Samen, die ich auf diese Weise beobachtete, muß ich einiger noch erwähnen, weil sie zu meinem Andenken kürzer oder länger in dem alten Rom fortwuchsen. Pinienkerne gingen gar merkwürdig auf, sie huben sich, wie in einem Ei eingeschlossen, empor, warfen aber diese Haube bald ab und zeigten in einem Kranze von grünen Nadeln schon die Anfänge ihrer künftigen Bestimmung. Vor meiner Abreise pflanzte ich das schon einigermaßen erwachsene Vorbildchen eines künftigen Baumes in den Garten der Madame Angelika, wo es zu einer ansehnlichen Höhe durch manche Jahre gedieh. Teilnehmende Reisende erzählten mir davon zu wechselseitigem Vergnügen. Leider fand der nach ihrem Ableben eintretende Besitzer es wunderlich, auf seinen Blumenbeeten eine Pinie ganz unörtlich hervorgewachsen zu sehen, und verbannte sie sogleich.

Glücklicher waren einige Dattelpflanzen, die ich aus Kernen gezogen hatte, wie ich denn überhaupt die Entwickelung derselben an mehreren Exemplaren beobachtete. Ich übergab sie einem römischen Freunde, der sie in einen Garten pflanzte, wo sie noch gedeihen, wie mir ein erhabener Reisender zu versichern die Gnade hatte. Sie sind bis zur Manneshöhe herangewachsen. Mögen sie dem Besitzer nicht unbequem werden und fernerhin fortwachsen und gedeihen!

Galt das bisherige der Fortpflanzung durch Samen, so ward ich auf die Fortpflanzung durch Augen nicht weniger aufmerksam

5. Acanthus mollis = die weiche Bärenklaue, eine in südl. Gegenden Europas einheimische Pflanze. — 12—32 findet sich in etwas anderen Worten auch in der ital. Reise. — 33—32, 8. Damit hatte Goethe den Grund gelegt zu seiner Ansicht, daß die Knospe das Grundorgan der Pflanze sei und der Same nur eine Knospe auf einer höheren Entwicklungsstufe, welch letztere eben bewirkt, daß durch den Samen ein Wachstum der Pflanze über das einzelne Individuum hinaus stattfinden kann.

gemacht, und zwar durch Rat *Reiffenstein*, der, auf allen Spaziergängen hier und dort einen Zweig abreißend, bis zur Pedanterie behauptete: in die Erde gesteckt, müsse jeder sogleich fortwachsen. Zum entscheidenden Beweis zeigte er dergleichen Stecklinge gar wohl angeschlagen in seinem Garten. Und wie bedeutend ist nicht in der Folgezeit eine solche allgemein versuchte Vermehrung für die botanisch-merkantile Gärtnerei geworden, die ich ihm wohl zu erleben gewünscht hätte!

Am auffallendsten war mir jedoch ein strauchartig in die Höhe gewachsener Nelkenstock. Man kennt die gewaltige Lebens- und Vermehrungskraft dieser Pflanze; Auge ist über Auge an ihren Zweigen gedrängt, Knoten in Knoten hineingetrichtert; dieses war nun hier durch Dauer gesteigert und die Augen aus unerforschlicher Enge zur höchst möglichen Entwickelung getrieben, so daß selbst die vollendete Blume wieder vier vollendete Blumen aus ihrem Busen hervorbrachte.

Zu Aufbewahrung dieser Wundergestalt kein Mittel vor mir sehend, übernahm ich es, sie genau zu zeichnen, wobei ich immer zu mehrerer Einsicht in den Grundbegriff der Metamorphose gelangte. Allein die Zerstreuung durch so vielerlei Obliegenheiten ward nur desto hinderlicher und mein Aufenthalt in Rom, dessen Ende ich voraussah, immer peinlicher und belasteter.

Auf der Rückreise verfolgte ich unablässig diese Gedanken, ich ordnete mir im stillen Sinne einen annehmlichen Vortrag dieser meiner Ansichten, schrieb ihn bald nach meiner Rückkehr nieder und ließ ihn drucken. Er kam 1790 heraus, und ich hatte die Absicht bald eine weitere Erläuterung mit den nötigen Abbildungen nachfolgen zu lassen. Das fortrauschende Leben jedoch unterbrach und hinderte meine guten Absichten, daher ich denn gegenwärtiger Veranlassung des Wiederabdrucks jenes Versuchs mich umsomehr zu erfreuen habe, als sie mich auffordert, mancher Teilnahme an diesen schönen Studien seit vierzig Jahren zu gedenken.

1. Joh. Friedr. *Reiffenstein* (1719—1793) war russischer Hofrat und Direktor des Erz.-Institutes für russische Künstler in Rom. — 26. Am 20. November 1789 schreibt Goethe an den Herzog (Briefw. I, 155): „Indessen bin ich angespornt worden, meine botanischen Ideen zu schreiben. Es hat den Schein, daß ein auf Ostern angekündigtes Buch mir zuvorkommen könnte. So will ich wenigstens zugleich kommen." Alles weitere über die Herausgabe dieser Schrift sehe man in dem Aufsatze: „Schicksal der Handschrift" nach. — 30. Dieser Wiederabdruck hätte schon viel früher zustande kommen sollen. Schon 1807 brachte der Osterkatalog: Goethes Ideen über organische Entwicklung. Er wurde durch die Arbeiten an der Farbenlehre wie auch durch andere Hindernisse bis 1817 hinausgeschoben, wo er im 1. Hefte „zur Morphologie" erschien.

Nachdem ich im vorstehenden, so viel nur möglich war, anschaulich zu machen gesucht habe, wie ich in meinen botanischen Studien verfahren, auf die ich geleitet, getrieben, genötigt und, durch Neigung daran festgehalten, einen bedeutenden Teil meiner Lebenstage verwendet, so möchte doch vielleicht der Fall eintreten, daß irgend ein sonst wohlwollender Leser hiebei tadeln könnte, als habe ich mich zu viel und zu lange bei Kleinigkeiten und einzelnen Persönlichkeiten aufgehalten; deshalb wünsche ich denn hier zu erklären, daß dieses absichtlich und nicht ohne Vorbedacht geschehen sei, damit mir nach so vielem Besondern einiges Allgemeine beizubringen erlaubt sein möge.

Seit länger als einem halben Jahrhundert kennt man mich im Vaterlande und auch wohl auswärts als Dichter und läßt mich allenfalls für einen solchen gelten; daß ich aber mit großer Aufmerksamkeit mich um die Natur in ihren allgemeinen physischen und ihren organischen Phänomenen emsig bemüht und ernstlich angestellte Betrachtungen stetig und leidenschaftlich im stillen verfolgt, dieses ist nicht so allgemein bekannt, noch weniger mit Aufmerksamkeit bedacht worden.

Als daher mein seit vierzig Jahren in deutscher Sprache abgedruckter Versuch, wie man die G e s e t z e d e r P f l a n z e n b i l d u n g sich geistreich vorzustellen habe, nunmehr besonders in der Schweiz und Frankreich näher bekannt wurde, so konnte man sich nicht genug verwundern, wie ein Poet, der sich bloß mit sittlichen, dem Gefühl und der Einbildungskraft anheimgegebenen Phänomenen gewöhnlich befasse, sich einen Augenblick von seinem Wege abwenden und in flüchtigem Vorübergehen eine solche bedeutende Entdeckung habe gewinnen können.

Diesem Vorurteil zu begegnen, ist eigentlich vorstehender Aufsatz verfaßt; er soll anschaulich machen: wie ich Gelegenheit gefunden, einen großen Teil meines Lebens mit Neigung und Leidenschaft auf Naturstudien zu verwenden.

20—28. Dem Vorurteile, daß es unmöglich sei, daß ein Dichter sich mit Erfolg wissenschaftlichen Forschungen hingeben könne, war schwer zu begegnen. Selbst solche, welche Goethes Metamorphosenlehre mit Achtung behandeln, können nicht umhin, zu erinnern, daß sie ein Dichter geschrieben habe. Man vergl. dazu Schillers Brief an Goethe vom 29. Dezember 1795 (Briefw. 4. Aufl. Nr. 135), wo er sich über einen solchen Fall ärgert: „Ihre Schrift über die Metamorphose ist darinnen (in der Zoonomie, die Hofr. Brandes herausgegeben) mit großer Achtung behandelt. Aber lächerlich ist's, daß, weil Ihr Name vor dem Buche steht und Sie Romane und Trauerspiele geschrieben haben, man schlechterdings auch daran erinnert werden muß."

Nicht also durch eine außerordentliche Gabe des Geistes, nicht durch eine momentane Inspiration, noch unvermutet und auf einmal, sondern durch ein folgerechtes Bemühen bin ich endlich zu einem so erfreulichen Resultate gelangt.

Zwar hätte ich gar wohl der hohen Ehre, die man meiner Sagazität erweisen wollen, ruhig genießen und mich allenfalls damit brüsten können; da es aber im Verfolg wissenschaftlichen Bestrebens gleich schädlich ist, ausschließlich der Erfahrung als unbedingt der Idee zu gehorchen, so habe ich für meine Schuldigkeit gehalten, das Ereignis, wie es mir begegnet, historisch treu, obgleich nicht in aller Ausführlichkeit, ernsten Forschern darzulegen.

1—4. Man vergl. damit S. 138, 23 unter: „Im Wissenschaftlichen hab ich es anders befunden ....“ — 11. Wir lassen nun hier die beiden Aufsätze folgen, wie sie im morph. Hefte von 1817 standen, aus denen dann die „Geschichte ꝛc.“ wurde.

Geschichte meines botanischen Studiums.

Sogleich bei meinem Eintritt in den edlen Weimarischen Lebenskreis ward mir der unschätzbare Gewinn zuteil, Stuben- und Stadtluft mit Land-, Wald- und Gartenatmosphäre zu vertauschen. Schon der erste Winter gewährte die raschen Freuden der Jagd, von welchen ausruhend man die langen Abende nicht nur mit allerlei merkwürdigen Abenteuern der Wildbahn, sondern auch mit Unterhaltung über die nötige Holzkultur zubrachte. Denn die weimarische Jägerei bestand aus trefflichen Forstmännern, unter welchen der Name Sckell in Segen bleibt; junge Edelleute, wovon ich den zu früh verstorbenen Wedel bedauernd nenne, folgten derselben Spur. Eine Revision sämtlicher Waldreviere, gegründet auf Vermessung, war schon vollbracht und für lange Zeit eine Einteilung der jährlichen Schläge vorgesehn.

Auch das Land fing in ökonomischer Hinsicht an, sich zu regen, man strebte nach Kultur der Futterkräuter, die Trift war mit einiger Einschränkung bedroht; unter Gutsherrn, Verwaltern und Pächtern fanden sich erfahrne und nachdenkende Männer; alles Wollen und Bestreben war frisch, neu und hoffnungsreich.

Die Stadt Weimar selbst besaß einen Mann, der in mehr als einer Hinsicht Hochachtung verdiente. Doktor Buchholz, Besitzer der einzigen Apotheke, wohlhabend und lebelustig, richtete mit ruhmwürdiger Lernbegierde seine Thätigkeit auf Naturwissenschaften, er suchte sich die tüchtigsten Gehilfen, wie denn der treffliche Göttling aus dieser Offizin als gebildeter Scheidekünstler hervorging. Jede neue, vom Aus- oder Inland entdeckte chemisch-physische Merkwürdigkeit ward unter des Prinzipals Augen nachahmend hervorgebracht und Freunden der Naturwissenschaften auf das liberalste mitgeteilt. Ebenso verhielt er sich zur Pflanzenkunde, indem er, von dem beschränkten Kreise offizineller Gewächse ausgehend, sich über das ganze wissenschaftliche Reich zu verbreiten suchte, auch in seinen Gärten bedeutende, zu jener Zeit seltene Pflanzen anzubauen unternahm.

Dieses Mannes Thätigkeit lenkte der junge, schon früh Wissenschaften sich hingebende Fürst allgemeinerem Gebrauch und Belehrung zu, indem er große, sonnige Gartenflächen, in der Nachbarschaft von schattigen und feuchten Plätzen, einer botanischen Anstalt widmete, wozu denn ältere, wohl erfahrne Hofgärtner mit Eifer sogleich die Hand boten. Die noch vorhandenen Katalogen dieser Anstalt zeugen von dem Eifer, womit dergleichen Anfänge betrieben wurden.

Unter solchen Umständen war auch ich genötigt, über botanisches Wissen immer mehr und mehr Aufklärung zu suchen. Linnés Terminologie, die Fundamenta, worauf das Kunstgebäude sich erheben sollte, Johann Geßners Dissertationen zu Erklärung Linnéischer Elemente, alles in einem schmächtigen Hefte vereinigt, begleiteten mich auf Wegen und Stegen, und noch heute erinnert mich ebendasselbe Heft an die frischen, glücklichen Tage, in welchen jene gehaltreichen Blätter mir zuerst eine neue Welt aufschlossen. Linnés Philosophie der Botanik war mein tägliches Studium, und so rückte ich immer weiter vor in Kenntnis und Umsicht, indem ich mir das Überlieferte möglichst anzueignen suchte.

Wie es mir dabei ergangen, und wie ein so fremdartiger Unterricht auf mich gewirkt, kann vielleicht im Verlauf dieser Mitteilungen deutlich werden; vorläufig aber will ich bekennen, daß nach Shakespeare und Spinoza auf mich die größte Wirkung von Linné ausgegangen, und zwar gerade durch den Widerstreit, zu welchem er mich aufforderte. Denn indem ich sein scharfes, geistreiches Absondern, seine treffenden, zweckmäßigen, oft aber willkürlichen Gesetze in mich aufzunehmen versuchte, ging in meinem Innern ein Zwiespalt vor: das, was er mit Gewalt auseinander zu halten suchte, mußte nach dem innersten Bedürfnis meines Wesens zur Vereinigung anstreben.

Besondern Vorteil brachte mir jedoch die Nähe der Akademie Jena, wo die Wartung offizineller Pflanzen seit geraumer Zeit mit Ernst und Fleiß behandelt wurde. Die Professoren Prätorius, Schlegel und Rolfink erwarben durch Einrichtung botanischer Anstalten sich um die Wissenschaft großes Verdienst, Rupps Flora Jenensis erschien 1718, und nicht allein am Orte selbst, sondern auch in der Gegend verbreitete sich das frohe Naturstudium.

In Ziegenhain hatte sich eine Familie Dietrich besonders hervorgethan; der Stammvater derselben, sogar von Linné bemerkt, hatte von diesem hochverehrten Manne ein eigenhändiges Schreiben aufzuweisen, durch welches Diplom er sich wie billig in den botanischen Adelstand erhoben fühlte. Nach seinem Ableben setzte der Sohn die Geschäfte fort, welche hauptsächlich darin bestanden, daß die sogenannten Lektionen, nämlich Bündel wöchentlich blühender Gewächse, Lehrenden und Lernenden von allen Seiten herangeschafft wurden. Die joviale Wirksamkeit des Mannes verbreitete sich bis Weimar, und so ward ich nach und nach mit der Jenaischen reichen Flora bekannt.

Noch einen größeren Einfluß aber auf meine Belehrung hatte der Enkel Friedrich Gottlieb Dietrich. Als wohlgebauter Jüngling von regelmäßig angenehmer Gesichtsbildung schritt er vor mit frischer Jugendkraft und Lust, sich der Pflanzenwelt zu bemeistern; sein glückliches Gedächtnis hielt alle die seltsamen Benennungen fest und reichte sie ihm jeden Augenblick zum Gebrauche dar; seine Gegenwart sagte mir zu, da ein offner, freier Charakter aus Wesen und Thun hervorleuchtete, und so ward ich bewogen, auf einer Reise nach Karlsbad ihn mitzuführen.

Unterwegs ergriff er mit Eifer und Spürkraft alle Kräuter, Blumen und Blüten, die er jedesmal in den Wagen an Ort und Stelle vorwies und benannte, wodurch sich mir ein neues Leben in dieser schönen Welt hervorthat. Hier drang sich nun dem unmittelbaren Anschauen gewaltig an und auf, wie jede Pflanze ihre Gelegenheit sucht, wie sie eine Lage fordert, wo sie in Fülle und Freiheit erscheinen könne.

Bergeshöhe, Thalestiefe, Licht, Schatten, Trockenheit, Feuchte, und wie die Bedingungen alle heißen mögen, Geschlechte und Arten verlangen sie, um mit völliger Kraft und Menge hervorzusprießen; sie markten wohl mit der Natur, lassen sich zuletzt zur Varietät hinreißen, ohne jedoch das ursprüngliche Recht erworbener Gestalt völlig aufzugeben. Ahndungen hievon berührten mich in der freien Welt, und neue Klarheit schien mir aufzugehen über Gärten und Bücher.

In vergnüglichem Erinnern mag ich noch gerne gedenken, mit wie frohem Erstaunen wir die Arnica montana nach erstiegener voigtländischer Bergeshöhe an sanften, sonnigen Abhängen feuchter, aber nicht sumpfiger Wiesen herrschend, ja wütend erblickten, und wie angenehm zu gleicher Zeit mannigfaltige Gentianen uns begegneten.

In Karlsbad selbst war der junge, rüstige Mann mit Sonnenaufgang im Gebirge, reichliche Lektionen brachte er mir sodann an den Brunnen, ehe ich noch meine Becherzahl geleert hatte; alle Mitgäste nahmen Teil, die, welche sich dieser schönen Wissenschaft befleißigten, besonders: sie sahen ihre Kenntnisse auf das anmutigste angeregt, wenn ein schmucker Landknabe im kurzen Westchen daherlief, große Bündel von Kräutern und Blumen vorweisend, sie alle mit Namen griechischen, lateinischen Ursprungs und barbarischer Verketzerung bezeichnend; ein Phänomen, das bei Männern, auch wohl bei Frauen vielen Anteil erregte.

Sein folgender Lebensgang war solchen Anfängen gleich; er blieb unermüdet auf dieser Bahn, so daß er, als Schriftsteller rühmlichst bekannt, mit der Doktorwürde geziert, den großherzoglichen Gärten in Eisenach bis jetzt mit Eifer und Ehre vorsteht.

Indem ich nun durch diesen jungen Mann meine Erfahrung schnell erweitert, meine Kenntnis der Pflanzengestalt, ihrer Mannigfaltigkeit und Eigenheit immer zunehmen sah, auch mein lebendiges Gedächtnis die bezeichneten Benennungen leicht festhielt, war mir durch einen zweiten Jüngling fernere wünschenswerte Belehrung zugedacht.

Batsch, der Sohn eines in Weimar durchaus geliebten und geschätzten Vaters, hatte seine Studienzeit in Jena sehr wohl benutzt, sich den Naturwissenschaften eifrig ergeben, und es so weit gebracht, daß er nach Köstritz berufen wurde, um die ansehnliche gräflich Reußische Naturaliensammlung zu ordnen und ihr eine Zeitlang vorzustehen. Sodann kehrte er nach Weimar zurück, wo ich ihn denn auf der Schlittschuhbahn, dem Versammlungsorte guter Gesellschaft, mit Vergnügen kennen lernte, seine zarte Bestimmtheit und ruhigen

Eifer gar bald zu schätzen wußte und in freier Bewegung mich mit ihm über höhere Ansichten der Pflanzenkunde und über die verschiedenen Methoden, dieses Wissen zu behandeln, freimütig und anhaltend besprach.

Seine Denkweise war meinen Wünschen und Forderungen höchst angemessen: die Ordnung der Pflanzen nach Familien in aufsteigendem, sich nach und nach entwickelndem Fortschritt war sein Augenmerk. Diese naturgemäße Methode, auf die Linné mit frommen Wünschen hingedeutet, wobei französische Botaniker unablässig beharrten, sollte nun einen unternehmenden jüngern Mann zeitlebens beschäftigen, und wie froh war ich, meinen Teil daran aus der ersten Hand zu gewinnen!

Aber nicht allein von zwei Jünglingen, sondern auch von einem bejahrten vorzüglichen Manne sollte ich unbeschreiblich gefördert werden. Hofrat **Büttner** hatte seine Bibliothek nach Jena gebracht, und ich, durch das Vertrauen meines Fürsten, der sich diesen Schatz und uns angeeignet hatte, beauftragt, Anordnung und Aufstellung nach dem eigenen Sinne des in Besitz bleibenden Sammlers einzuleiten, erhielt mit demselben ein fortwährendes Verkehr. Er, eine lebendige Bibliothek, bereitwillig, auf jede Frage umständliche, auslangende Antwort und Auskunft zu geben, unterhielt sich über Botanik mit Vorliebe.

Hier verleugnete er nicht, sondern bekannte vielmehr mit einiger Leidenschaft, daß er als Zeitgenosse Linnés mit diesem ausgezeichneten, die ganze Welt mit seinem Namen erfüllenden Manne still gewetteifert, dessen System niemals angenommen, vielmehr sich bemüht habe, die Anordnung der Gewächse nach Familien zu bearbeiten, von den einfachsten, fast unsichtbaren Anfängen in das Zusammengesetzteste und Ungeheuerste fortschreitend. Ein Schema hiervon zeigte er gern, mit eigener Hand zierlich geschrieben, worin die Geschlechter nach diesem Sinne gereiht erschienen, mir zu großer Erbauung und Beruhigung.

Entstehen des Aufsatzes über Metamorphose der Pflanzen.

Bei allem Vorgesagten hatte ich nicht unterlassen, auf dem von Linné bezeichneten Wege fortzuschreiten, auf welchem jedoch manches mich, wo nicht irre machte, doch zurückhielt. Botanische Terminologie auf die Gegenstände anzuwenden, war mein gewissenhaftes Bemühen; dabei fand ich leider sehr oft große Störung. Wenn ich zum Beispiel an demselben Stengel erst ein entschiedenes Blatt sah, das nach und nach zur Stipula ward, wenn ich an derselben Pflanze erst rundliche, dann eingekerbte, zuletzt beinahe gefiederte Blätter entdeckte, verlor ich den Mut, irgendwo einen Pfahl einzuschlagen oder wohl gar eine Grenzlinie zu ziehen. Die schwerste Aufgabe schien mir jedoch, Genera mit Sicherheit zu bezeichnen, ihnen die Spezies unterzuordnen. Wie es vorgeschrieben war, wußte ich wohl, allein wie sollte ich eine sichere Anwendung hoffen, da man seit Linnés Zeiten manche Geschlechter in sich getrennt und zersplittert, woraus hervorzugehen schien, daß der erfahrenste und scharfsichtigste Mann mit der Natur nicht einig werden können. Der Konflikt, in welchem die Varietäten und Spielarten mit den Hauptarten selbst befangen sind, machte mich abermals bedenklich. Niemand leugnete, daß eine reichlich zufließende Nahrung den unter gewissen Bedingungen einer Pflanze wohl zukommenden Charakter völlig aufzuheben vermögend sei. Und was sollte man von so vielen regellosen Mißbildungen halten?

Ich glaubte daher deutlich zu erkennen, daß Linné und seine Nachfolger sich wie Gesetzgeber betragen, die, weniger bekümmert um das, was ist, als das, was sein sollte, keineswegs die Natur und das Bedürfnis der Staatsbürger beachten, sondern vielmehr die schwere Aufgabe zu lösen bemüht sind, wie so viele unbändige, von Haus aus grenzenlose Wesen zusammen einigermaßen bestehen könnten. Betrachtete ich nun in diesem Sinne das Unternehmen Linnés, wie es mir in dem belobten und beliebten Hefte vorlag, so fühlte ich immer mehr Ehrfurcht für diesen einzigen Mann, immer mehr Hochachtung für seine Nachfolger, welche die von ihm ergriffenen Zügel nicht aus den Händen gelassen, sondern auf seine Weise sich am Regimente zu erhalten gewußt.

Da konnte mir denn ein ruhiger, bescheidener Blick sogleich die Einsicht gewähren, daß ein ganzes Leben erforderlich sei, um die unendlich freie Lebensthätigkeit eines einzigen Naturreichs zu überschauen und zu ordnen, gesetzt auch, ein eingebornes Talent berechtige, begeistere hiezu. Dabei fühlte ich aber, daß für mich noch ein anderer Weg sein möchte, analog meinem übrigen Lebensgange. Die Erscheinungen des Wandelns und Umwandelns organischer Geschöpfe hatten mich mächtig ergriffen, Einbildungskraft und Natur schienen hier miteinander zu wetteifern, wer verwegner und konsequenter zu verfahren wisse.

Wie ich deshalb auf solche Beweglichkeit immer aufmerksamer geworden und ihr, besonders auf Reisen, bei veränderter geographischen Breite, barometrischer Berghöhe und sonstigen Bedingungen sehr emsig nachgegangen, davon geben die Notizen, die ich von meiner Italienischen Reise zu überliefern begonnen, zuerst einleitenden Bericht; der nächste Band wird klar machen, wie ich auf eine kindliche Weise den Begriff der Pflanzenmetamorphose gefaßt, wie ich mit Freude, ja mit Entzücken demselben in Neapel und Sizilien liebevoll nachgehangen, ihn überall angewendet und von dem Vorgefallenen an

Herdern als von einem gefundenen evangelischen Groschen enthusiastische Nachricht gegeben. Dies wird daselbst ausführlich zu lesen sein.

Nicht weniger werde ich umständlicher ausführen, wie ich bei meinem zweiten Aufenthalt in Rom die üppige, sich auf jede Weise leicht fortpflanzende, sich selbst überbietende Vegetation beobachtet, gar manche Stunde auf Betrachtung und Zeichnung mehrerer, in unserm Klima nicht leicht vorkommenden Durch- und Überwüchse zugebracht, dabei mir die Lehre, wie ich sie nachmals aufgestellt, ziemlich ausgesonnen. Von diesem allen kann ich aus meinen Tagebüchern genugsame Rechenschaft geben, unbekümmert, ob man aus diesen reinen Bekenntnissen gegen mich, als wären sie Zeugnisse meines Irrtums, kecklich, wie es leider in andern Fällen schon geschehen, argumentieren und einen heitern, freien Weg zur Naturwahrheit mir und andern mit hergebrachtem, überliefertem Wortkram zu verkümmern Anstalt mache.

Nach Deutschland endlich zurückgetrieben, unwiederbringlich aus dem herrlichen Kunstelement gestoßen, der Verzweiflung übergeben, fühlte ich Wert und Würde des Naturelements desto lebhafter. Da suchte ich Heil und Behagen, ergriff mit Leidenschaft alle frühere Fäden, die mich an Naturforschung und ihre Freunde knüpfen sollten, und eine meiner ersten Arbeiten war der Aufsatz, welcher, nunmehr abermals abgedruckt, sich als bekannt und nach fast dreißig Jahren endlich im Kreise der Wissenschaft aufgenommen, Freunden und Bemerkern lebendiger Naturwirkungen zu Gunst und Huld aufs neue gar zu gern empfehlen möchte.

Verfolg.

Schicksal der Handschrift.

Aus Italien, dem formreichen, war ich in das gestaltlose Deutschland zurückgewiesen, heiteren Himmel mit einem düsteren zu vertauschen; die Freunde, statt mich zu trösten und wieder an sich zu ziehen, brachten mich zur Verzweiflung. Mein Entzücken über entfernteste, kaum bekannte Gegenstände, mein Leiden, meine Klagen über das Verlorne schien sie zu beleidigen, ich vermißte jede Teilnahme, niemand verstand meine Sprache. In diesen peinlichen Zustand wußt' ich mich nicht zu finden, die Entbehrung war zu groß, an welche sich der äußere Sinn gewöhnen sollte; der Geist erwachte sonach und suchte sich schadlos zu halten.

Im Laufe von zwei vergangenen Jahren hatte ich ununterbrochen beobachtet, gesammelt, gedacht, jede meiner Anlagen auszubilden gesucht. Wie die begünstigte griechische Nation verfahren, um die höchste Kunst im eignen Nationalkreise zu entwickeln, hatte ich bis auf einen gewissen Grad einzusehen gelernt, so daß ich hoffen konnte, nach und nach das Ganze zu überschauen und mir einen reinen, vorurteilsfreien Kunstgenuß zu bereiten. Ferner glaubte ich der Natur abgemerkt zu haben, wie sie gesetzlich zu Werke gehe, um lebendiges Gebild, als Muster alles künstlichen, hervorzubringen. Das dritte, was mich beschäftigte, waren die Sitten der Völker. An ihnen zu lernen, wie aus dem Zusammentreffen von Notwendigkeit und Willkür, von Antrieb und Wollen, von Bewegung und Widerstand ein drittes hervorgeht, was weder Kunst noch Natur, sondern beides zugleich ist, notwendig und zufällig, absichtlich und blind. Ich verstehe die menschliche Gesellschaft.

1. Dieser Aufsatz erschien zuerst 1817 im 1. Hefte zur Morphologie. — 18—26. Am 28. Januar 1787 schreibt Goethe in Rom: „Ich habe eine Vermutung, daß sie (die Griechen) nach eben den Gesetzen verfuhren, nach welchen die Natur verfährt und denen ich auf der Spur bin."

Wie ich mich nun in diesen Regionen hin- und herbewegte, mein Erkennen auszubilden bemüht, unternahm ich sogleich schriftlich zu verfassen, was mir am klarsten vor dem Sinne stand, und so ward das Nachdenken geregelt, die Erfahrung geordnet und der Augenblick festgehalten. Ich schrieb zu gleicher Zeit einen Aufsatz über Kunst, Manier und Stil, einen andern, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären, und das römische Karneval; sie zeigen sämtlich, was damals in meinem Innern vorging und welche Stellung ich gegen jene drei großen Weltgegenden genommen hatte. Der Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären, das heißt die mannigfaltigen, besondern Erscheinungen des herrlichen Weltgartens auf ein allgemeines, einfaches Prinzip zurückzuführen, war zuerst abgeschlossen.

Nun aber ist es eine alte schriftstellerische Wahrheit: Uns gefällt, was wir schreiben, wir würden es ja sonst nicht geschrieben haben. Mit meinem neuen Hefte wohl zufrieden, schmeichelte ich mir, auch im wissenschaftlichen Felde schriftstellerisch eine glückliche Laufbahn zu eröffnen; allein hier sollte mir ebenfalls begegnen, was ich an meinen ersten dichterischen Arbeiten erlebt: ich ward gleich anfangs auf mich selbst zurückgewiesen; doch hier deuteten die ersten Hindernisse leider gleich auf die spätern, und noch bis auf den heutigen Tag lebe ich in einer Welt, aus der ich wenigen etwas mitteilen kann. Dem Manuskript aber erging es folgendermaßen.

Mit Herrn Göschen, dem Herausgeber meiner gesammelten Schriften, hatte ich alle Ursache zufrieden zu sein; leider fiel jedoch die Auflage derselben in eine Zeit, wo Deutschland nichts mehr von mir wußte noch wissen wollte, und ich glaubte zu bemerken, mein Verleger finde den Absatz nicht ganz nach seinen Wünschen. Indessen hatte ich versprochen, meine künftigen Arbeiten ihm vor

1—5. Seine Gedanken über die Metamorphose der Pflanzen begann Goethe schon in Italien aufzuzeichnen. Am 28. September 1787 schreibt er in Frascati: „Mit Moriz habe ich recht gute Stunden und habe angefangen, ihm mein Pflanzensystem zu erklären und jedesmal in seiner Gegenwart aufzuschreiben, wie weit wir gekommen sind. Auf diese Weise konnte ich allein von meinen Gedanken etwas aufs Papier bringen." Von den hier erwähnten Aufsätzen ist der erste mit dem vollständigen Titel „Einfache Nachahmung der Natur, Manier, Stil" 1788 geschrieben, das römische Karneval erschien als Prachtwerk 1789. Wenn nun Goethe hier sagt, „der Versuch u. s. w." wurde zuerst abgeschlossen, so kann dies nur so aufgefaßt werden, daß die ersten Aufzeichnungen in Italien stattfanden. Er sagt ja auch, daß er „sogleich schriftlich aufzuzeichnen unternahm, was ihm am klarsten vor dem Sinne stand" und zwar geschah dies noch „als er sich noch in diesen Regionen hin- und herbewegte". Was nun im Herbste 1789 an der Arbeit geschah, dürfte mehr redaktioneller Natur gewesen sein.

andern anzubieten, eine Bedingung, die ich immer für billig gehalten habe. Ich meldete ihm daher, daß eine kleine Schrift fertig liege, wissenschaftlichen Inhalts, deren Abdruck ich wünsche. Ob er sich nun überhaupt von meinen Arbeiten nicht mehr sonderlich viel versprochen, oder ob er in diesem Falle, wie ich vermuten kann, bei Sachverständigen Erkundigung eingezogen habe, was von einem solchen Übersprung in ein anderes Feld zu halten sein möchte, will ich nicht untersuchen; genug, ich konnte schwer begreifen, warum er mein Heft zu drucken ablehnte, da er im schlimmsten Falle durch ein so geringes Opfer von sechs Bogen Makulatur einen fruchtbaren, frisch wieder auftretenden, zuverlässigen, genügsamen Autor sich erhalten hätte.

Abermals befand ich mich also in derselben Lage wie jene, da ich dem Buchhändler Fleischer meine Mitschuldigen anbot; diesmal aber ließ ich mich nicht sogleich abschrecken. Ettinger in Gotha, eine Verbindung mit mir beabsichtigend, erbot sich zur Übernahme, und so gingen diese wenigen Bogen, mit lateinischen Lettern zierlich gedruckt, auf gut Glück in die Welt.

Das Publikum stutzte, denn nach seinem Wunsch, sich gut und gleichförmig bedient zu sehen, verlangt es an jeden, daß er in seinem Fache bleibe, und dieses Ansinnen hat auch guten Grund; denn wer das Vortreffliche leisten will, welches nach allen Seiten hin unendlich ist, soll es nicht, wie Gott und die Natur wohl thun dürfen, auf mancherlei Wegen versuchen. Daher will man, daß ein Talent, das sich in einem gewissen Feld hervorthat, dessen Art und Weise allgemein anerkannt und beliebt ist, aus seinem Kreise sich nicht entferne oder wohl gar in einen weit abgelegenen hinüberspringe. Wagt es einer, so weiß man ihm keinen Dank, ja, man gewährt ihm, wenn er es auch recht macht, keinen besondern Beifall.

Nun fühlt aber der lebhafte Mensch sich um sein selbst willen

3—12. Am 6. Februar berichtet Goethe dem Herzoge (Briefw. I, 156), daß er „Fausten und das Botanikon in Buchhändlers Hände geliefert" habe. Er hatte das Konzept am 18. Dezember 1789 an Batsch gesendet (Goethejahrbuch I, 226 f.), am 20. und 21. in Jena mit demselben die Sache durchgesprochen, denn schon am 22. zeigt er Knebel an (Briefw. Nr. 90), daß Batsch die Schrift gut aufgenommen hat. Er arbeitete die Sache nochmals durch, schickte sie in der ersten Hälfte des Januar nochmals Batsch zur Durchsicht, der es am 19. zurückschickte. Die Schrift erschien noch 1790 bei Karl Wilhelm Ettinger in Gotha. Am 4. Juli des folgenden Jahres schreibt Goethe an Göschen: „Es that mir leid, daß Sie den kleinen Versuch der Metamorphose ausschlugen, und ich war genötigt, mich nach einem andern Verleger umzusehen und Verbindungen einzugehen, die ich sogleich nicht lösen kann. Wahrscheinlich werde ich in der Folge ebenso viel in der Naturlehre wie in der Dichtkunst arbeiten." (Strehlke, Goethes Briefe, S. 211).

und nicht fürs Publikum da, er mag sich nicht an irgend einem Einerlei abmüden und abschleifen, er sucht sich von andern Seiten Erholung. Auch ist jedes energische Talent ein allgemeines, das überall hinschaut und seine Thätigkeit da und dort nach Belieben ausübt. Wir haben Ärzte, die mit Leidenschaft bauen, Gärten und Fabriken anlegen, Wundärzte als Münzkenner und Besitzer köstlicher Sammlungen. Astruc, Ludwig des Vierzehnten Leibchirurg, legte zuerst Messer und Sonde an den Pentateuch, und was sind nicht überhaupt schon die Wissenschaften teilnehmenden Liebhabern und unbefangenen Gastfreunden schuldig geworden! Ferner kennen wir Geschäftsmänner als leidenschaftliche Romanleser und Kartenspieler, ernsthafte Hausväter jeder andern Unterhaltung die Theaterposse vorziehend. Seit mehreren Jahren wird uns zum Überdruß die ewige Wahrheit wiederholt, daß das Menschenleben aus Ernst und Spiel zusammengesetzt sei, und daß der Weiseste und Glücklichste nur derjenige genannt zu werden verdiene, der sich zwischen beiden im Gleichgewicht zu bewegen versteht; denn auch ungeregelt wünscht ein jeder das Entgegengesetzte von sich selbst, um das Ganze zu haben.

Auf tausenderlei Weise erscheint dieses Bedürfnis dem wirksamen Menschen aufgedrungen. Wer darf mit unserm Chladni rechten, dieser Zierde der Nation? Dank ist ihm die Welt schuldig, daß er den Klang allen Körpern auf jede Weise zu entlocken, zuletzt sichtbar zu machen verstanden. Und was ist entfernter von diesem Bemühen als die Betrachtung des atmosphärischen Gesteins! Die Umstände der in unsern Tagen häufig sich erneuernden Ereignisse zu kennen und zu erwägen, die Bestandteile dieses himmlisch-irdischen Produkts zu entwickeln, die Geschichte des durch alle Zeiten durchgehenden wunderbaren Phänomens aufzuforschen, ist eine schöne, würdige Aufgabe. Wodurch hängt aber dieses Geschäft mit jenem zusammen? etwa durchs Donnergeprassel, womit die Atmosphärilien zu uns herunterstürzen? Keineswegs, sondern

21. Chladni (1756—1827) Begründer der Akustik als Wissenschaft, entdeckte die „Klangfiguren" konstruierte das Euphon und erfand den Klavicylinder. Er kam anfangs 1803 nach Weimar. Goethe war für ihn sehr eingenommen, wie uns ein Brief an Schiller vom 26. Januar 1803 zeigt Briefw. 4. Aufl. Nr. 879 „Er (Chladni) gehört wie Eckhel unter die Glücklichen, welche auch nicht eine Ahnung haben, daß es eine Naturphilosophie giebt, und die nur mit Aufmerksamkeit suchen, die Phänomene gewahr zu werden, um sie nachher so gut zu ordnen und zu nutzen, als es gehen will." Er fordert Schiller auf: „Chladni eine Viertelstunde zu gönnen". Chladni war im Juli und August 1816 wieder in Weimar, wie aus Goethes Brief an Zelter vom 22. Juli und Knebels Brief an Goethe vom 20. August ersichtlich ist. Seine Versuche interessierten Goethe besonders wegen analoger Erscheinungen in der Farbenlehre.

dadurch, daß ein geistreicher, aufmerkender Mann zwei der entferntesten Naturvorkommenheiten seiner Betrachtung aufgedrungen fühlt und nun eines wie das andere stetig und unablässig verfolgt. Ziehen wir dankbar den Gewinn, der uns dadurch beschert ist.

Schicksal der Druckschrift.

Derjenige, der sich im stillen mit einem würdigen Gegenstande beschäftigt, in allem Ernst ihn zu umfassen bestrebt, macht sich keinen Begriff, daß gleichzeitige Menschen ganz anders zu denken gewohnt sind als er, und es ist sein Glück; denn er würde den Glauben an sich selbst verlieren, wenn er nicht an Teilnahme glauben dürfte. Tritt er aber mit seiner Meinung hervor, so bemerkt er bald, daß verschiedene Vorstellungsarten sich in der Welt bekämpfen und so gut den Gelehrten als Ungelehrten verwirren. Der Tag ist immer in Parteien geteilt, die sich selbst so wenig kennen als ihre Antipoden. Jeder wirkt leidenschaftlich, was er vermag, und gelangt, soweit es gelingen will.

Und so ward auch ich, noch ehe mir ein öffentliches Urteil zukam, durch eine Privatnachricht gar wundersam getroffen. In einer ansehnlichen deutschen Stadt hatte sich ein Verein wissenschaftlicher Männer gebildet, welche zusammen auf theoretischem und praktischem Wege manches Gute stifteten. In diesem Kreise ward auch mein Heftchen als eine sonderbare Novität eifrig gelesen; allein jedermann war damit unzufrieden, alle versicherten: es sei nicht abzusehen, was das heißen solle. Einer meiner römischen Kunstfreunde, mich liebend, mir vertrauend, empfand es übel, meine Arbeit so getadelt, ja verwerfen zu hören, da er mich doch bei einem lange fortgesetzten Umgange über mannigfaltige Gegenstände ganz vernünftig und folgerecht sprechen hören. Er las daher das Heft mit Aufmerksamkeit, und ob er gleich selbst nicht recht wußte, wo ich hinaus wolle, so ergriff er doch den Inhalt mit Neigung und Künstlersinn und gab dem Vorgetragenen eine zwar wunderliche, aber doch geistreiche Bedeutung.

Der Verfasser, sagte derselbe, hat eine eigene, verborgene Absicht, die ich aber vollkommen deutlich einsehe; er will den Künstler

5. Zuerst 1817 im 1. Heft zur Morphologie erschienen. — 24 f. Dieser römische Kunstfreund ist nach Riemers Mitteilungen (II, 315) Tischbein.

lehren, wie sprossende und rankende Blumenverzierungen zu erfinden sind, nach Art und Weise der Alten in fortschreitender Bewegung. Die Pflanze muß von den einfachsten Blättern ausgehen, die sich stufenweise vermannigfaltigen, einschneiden, vervielfältigen, und indem sie sich vorwärts schieben, immer ausgebildeter, schlanker und leichter werden, bis sie sich in dem größten Reichtum der Blume versammeln, um den Samen entweder auszuschütten oder gar einen neuen Lebenslauf wieder zu beginnen. Marmorpilaster, auf solche Weise verziert, sieht man in der Villa Medicis, und nun verstehe ich erst recht, wie es dort gemeint ist. Die unendliche Fülle der Blätter wird zuletzt von der Blume noch übertroffen, so daß endlich statt der Samenkörner oft Tiergestalten und Genien hervorspringen, ohne daß man es nach der vorhergehenden herrlichen Entwickelungsfolge nur im mindesten unwahrscheinlich fände; ich freue mich nun, auf die angedeutete Weise gar manchen Zierat selbst zu erfinden, da ich bisher unbewußt die Alten nachgeahmt habe.

In diesem Falle war jedoch Gelehrten nicht gut gepredigt; sie ließen die Erklärung zur Not hingehn, meinten aber doch: wenn man nichts weiter als die Kunst im Auge habe und Zieraten beabsichtige, so müsse man nicht thun, als wenn man für die Wissenschaften arbeite, wo dergleichen Phantasieen nicht gelten dürften. Der Künstler versicherte mich später: in Gefolg der Naturgesetze, wie ich sie ausgesprochen, sei ihm geglückt, Natürliches und Unmögliches zu verbinden und etwas Erfreulich-Wahrscheinliches hervorzubringen. Jenen Herrn dagegen habe er mit seinen Erklärungen nicht wieder aufwarten dürfen.

Von andern Seiten her vernahm ich ähnliche Klänge; nirgends wollte man zugeben, daß Wissenschaft und Poesie vereinbar seien. Man vergaß, daß Wissenschaft sich aus Poesie entwickelt habe; man bedachte nicht, daß nach einem Umschwung von Zeiten beide sich wieder freundlich, zu beiderseitigem Vorteil, auf höherer Stelle gar wohl wieder begegnen könnten.

Freundinnen, welche mich schon früher den einsamen Gebirgen, der Betrachtung starrer Felsen gern entzogen hätten, waren auch mit meiner abstrakten Gärtnerei keineswegs zufrieden. Pflanzen und Blumen sollten sich durch Gestalt, Farbe, Geruch auszeichnen;

19—21. Ähnliche Behauptungen äußert auch Schleiden noch im Jahre 1850 im II. Bande seiner „Botanik als induktive Wissenschaft". — 28—32. Das letztere, daß Wissenschaft und Poesie sich wohl vereinigen könnten, äußerte A. v. Humboldt. (Vergl. S. 141, 7—17).

nun verschwanden sie aber zu einem gespensterhaften Schemen. Da versuchte ich diese wohlwollenden Gemüter zur Teilnahme durch eine Elegie zu locken, der ein Platz hier gegönnt sein möge, wo sie im Zusammenhang wissenschaftlicher Darstellung verständlicher werden dürfte als eingeschaltet in eine Folge zärtlicher und leidenschaftlicher Poesieen.

*

Dich verwirret, Geliebte, die tausendfältige Mischung
Dieses Blumengewühls über dem Garten umher;
Viele Namen hörest du an, und immer verdränget
Mit barbarischem Klang einer den andern im Ohr.
Alle Gestalten sind ähnlich, und keine gleichet der andern;
Und so deutet das Chor auf ein geheimes Gesetz,
Auf ein heiliges Rätsel. O, könnt' ich dir, liebliche Freundin,
Überliefern sogleich glücklich das lösende Wort!
Werdend betrachte sie nun, wie nach und nach sich die Pflanze
Stufenweise geführt, bildet zu Blüten und Frucht.
Aus dem Samen entwickelt sie sich, sobald ihn der Erde
Stille befruchtender Schoß hold in das Leben entläßt
Und dem Reize des Lichts, des heiligen, ewig bewegten,
Gleich den zärtesten Bau keimender Blätter empfiehlt.
Einfach schlief in dem Samen die Kraft; ein beginnendes Vorbild
Lag, verschlossen in sich, unter die Hülle gebeugt,
Blatt und Wurzel und Keim, nur halb geformet und farblos;
Trocken erhält so der Kern ruhiges Leben bewahrt,
Quillet strebend empor, sich milder Feuchte vertrauend,
Und erhebt sich sogleich aus der umgebenden Nacht.

3. Die folgende Elegie ist im Jahre 1798 entstanden (Goethes lyrische Gedichte, erläutert von Düntzer). Karl Rosenkranz sieht in derselben die in poetische Form gekleidete, echt spekulative Entwicklung von Goethes „Ideen über Pflanzenbildung". (Vergl. dessen Buch: Goethe und seine Werke S. 78). Sie ist an Christiane Vulpius gerichtet. — 7. heiliges Rätsel. Schon in Italien nennt Goethe die Idee der Metamorphose ein Geheimnis. Vergl. Goethe an Herder, Neapel 17. Mai 1787. „Ferner muß ich dir vertrauen, daß ich dem Geheimnis der Pflanzenzeugung und Organisation ganz nahe bin." Trotz seiner tiefen Blicke in die Natur bewahrte sich Goethe doch immer eine heilige Scheu vor derselben, am 15. Juli 1831 sagt er zu Eckermann (Gespräche, S. 245): „Ihre Geheimnisse sind von unergründlicher Tiefe; aber es ist dem Menschen erlaubt, immer weitere Blicke hineinzuwerfen." Daher nennt er auch hier das Rätsel ein heiliges. — 9 f. Die organischen Körper können nicht verstanden werden, wenn man sie als fertige, abgeschlossene Gebilde betrachtet; man muß sie vielmehr beobachten, wie sie Glied für Glied aus ihrem Wesen heraus sich entwickeln, wie sie werden. Vergl. Goethes Sprüche in Prosa Nr. 940: „Die Vernunft hat nur über das Lebendige Herrschaft, die entstandene Welt, mit der sich die Geognosie abgiebt, ist tot" und Nr. 896: „Die Vernunft ist auf das Werdende, der Verstand auf das Gewordene angewiesen." — 11—58. enthält in poetischer Form die ganze

Aber einfach bleibt die Gestalt der ersten Erscheinung;
Und so bezeichnet sich auch unter den Pflanzen das Kind.
Gleich darauf ein folgender Trieb, sich erhebend, erneuet,
Knoten auf Knoten getürmt, immer das erste Gebild.
Zwar nicht immer das gleiche; denn mannigfaltig erzeugt sich
Ausgebildet, du siehst's, immer das folgende Blatt,
Ausgedehnter, gekerbter, getrennter in Spitzen und Teile,
Die verwachsen vorher ruhten im untern Organ.
Und so erreicht es zuerst die höchst bestimmte Vollendung,
Die bei manchem Geschlecht dich zum Erstaunen bewegt.
Viel gerippt und gezackt, auf mastig strotzender Fläche,
Scheinet die Fülle des Triebs frei und unendlich zu sein.
Doch hier hält die Natur mit mächtigen Händen die Bildung
An und lenket sie sanft in das Vollkommnere hin.
Mäßiger leitet sie nun den Saft, verengt die Gefäße,
Und gleich zeigt die Gestalt zärtere Wirkungen an.
Stille zieht sich der Trieb der strebenden Ränder zurücke,
Und die Rippe des Stiels bildet sich völliger aus.
Blattlos aber und schnell erhebt sich der zärtere Stengel,
Und ein Wundergebild zieht den Betrachtenden an.
Rings im Kreise stellet sich nun, gezählet und ohne
Zahl, das kleinere Blatt neben dem ähnlichen hin.
Um die Achse gedrängt, entscheidet der bergende Kelch sich,
Der zur höchsten Gestalt farbige Kronen entläßt.
Also prangt die Natur in hoher, voller Erscheinung,
Und sie zeiget gereiht Glieder an Glieder gestuft.
Immer staunst du aufs neue, sobald sich am Stengel die Blume
Über dem schlanken Gerüst wechselnder Blätter bewegt.
Aber die Herrlichkeit wird des neuen Schaffens Verkündung;
Ja, das farbige Blatt fühlet die göttliche Hand,
Und zusammen zieht es sich schnell; die zärtesten Formen,
Zwiefach streben sie vor, sich zu vereinen bestimmt.
Traulich stehen sie nun, die holden Paare, beisammen,
Zahlreich ordnen sie sich um den geweihten Altar.
Hymen schwebet herbei, und herrliche Düfte, gewaltig,
Strömen süßen Geruch, alles belebend, umher.

Pflanzenentwicklung, wie sie auch in dem Aufsatze von 1790 enthalten ist; man vergl. daher: zu Zeile 11—20 §§. 10—18; zu 21—32 §§. 19—28; zu 33—44 §§. 29—38; zu 45—18 §§. 39—45; zu 49—56 §§. 46—73; zu 57—58 §§. 74—83.

Nun vereinzelt schwellen sogleich unzählige Keime,
Hold in den Mutterschoß schwellender Früchte gehüllt.
Und hier schließt die Natur den Ring der ewigen Kräfte;
Doch ein neuer sogleich fasset den vorigen an,
Daß die Kette sich fort durch alle Zeiten verlänge
Und das Ganze belebt so wie das Einzelne sei.
Wende nun, o Geliebte, den Blick zum bunten Gewimmel,
Das verwirrend nicht mehr sich vor dem Geiste bewegt.
Jede Pflanze verkündet dir nun die ew'gen Gesetze,
Jede Blume, sie spricht lauter und lauter mit dir.
Aber entzifferst du hier der Göttin heilige Lettern,
Überall siehst du sie dann, auch in verändertem Zug:
Kriechend zaudre die Raupe, der Schmetterling eile geschäftig,
Bildsam ändre der Mensch selbst die bestimmte Gestalt!
O, gedenke denn auch, wie aus dem Keim der Bekanntschaft
Nach und nach in uns holde Gewohnheit entsproß,
Freundschaft sich mit Macht in unserm Innern enthüllte,
Und wie Amor zuletzt Blüten und Früchte gezeugt!
Denke, wie mannigfach bald die, bald jene Gestalten
Still entfaltend Natur unsern Gefühlen geliehn!
Freue dich auch des heutigen Tags! Die heilige Liebe
Strebt zu der höchsten Frucht gleicher Gesinnungen auf,
Gleicher Ansicht der Dinge, damit in harmonischem Anschaun
Sich verbinde das Paar, finde die höhere Welt.

*

Höchst willkommen war dieses Gedicht der eigentlich Geliebten, welche das Recht hatte, die lieblichen Bilder auf sich zu beziehen, und auch ich fühlte mich sehr glücklich, als das lebendige Gleichnis unsere schöne, vollkommene Neigung steigerte und vollendete; von der übrigen liebenswürdigen Gesellschaft aber hatte ich viel zu erdulden; sie parodierten meine Verwandlungen durch märchenhafte Gebilde neckischer, neckender Anspielungen.

Leiden ernsterer Art jedoch waren mir bereitet von auswärtigen Freunden, unter die ich in dem Jubel meines Herzens die Frei-

59. In der Samenbildung beschließt die Natur die Bildung einer Pflanze, um damit zugleich den Anfang zu einer neuen zu machen. Der Same ist sowohl das Ende des einen, wie der Anfang des neuen Pflanzenbildungsprozesses. — 62. Der Gedanke, daß das Ganze belebt wie das Einzelne sei d. h. daß das ganze Pflanzenwesen in jedem einzelnen Organe der Möglichkeit nach enthalten sei, ist Goethes Grundgedanke.

exemplare verteilt hatte; sie antworteten alle mehr oder weniger in Bonnets Redensarten; denn seine Kontemplation der Natur hatte durch scheinbare Faßlichkeit die Geister gewonnen und eine Sprache in Gang gebracht, in der man etwas zu sagen, sich unter einander zu verstehen glaubte. Zu meiner Art, mich auszudrücken, wollte sich niemand bequemen. Es ist die größte Qual, nicht verstanden zu werden, wenn man nach großer Bemühung und Anstrengung sich endlich selbst und die Sache zu verstehn glaubt; es treibt zum Wahnsinn, den Irrtum immer wiederholen zu hören, aus dem man sich mit Not gerettet hat, und peinlicher kann uns nichts begegnen, als wenn das, was uns mit unterrichteten, einsichtigen Männern verbinden sollte, Anlaß giebt einer nicht zu vermittlenden Trennung.

Überdies waren die Äußerungen meiner Freunde keineswegs von schonender Art, und es wiederholte sich dem vieljährigen Autor die Erfahrung, daß man gerade von verschenkten Exemplaren Unlust und Verdruß zu erleben hat. Kommt jemanden ein Buch durch Zufall oder Empfehlung in die Hand, er liest es, kauft es auch wohl; überreicht ihm aber ein Freund mit behaglicher Zuversicht sein Werk, so scheint es, als sei es darauf abgesehen, ein Geistesübergewicht aufzudringen. Da tritt nun das radikale Böse in seiner häßlichsten Gestalt hervor, als Neid und Widerwille gegen frohe, eine Herzensangelegenheit vertrauende Personen. Mehrere Schriftsteller, die ich befragte, waren mit diesem Phänomen der unsittlichen Welt auch nicht unbekannt.

Einen Freund und Gönner jedoch, welcher während der Arbeit sowie nach deren Vollendung treulich eingewirkt, muß ich an dieser Stelle rühmen. Karl von Dalberg war es, ein Mann, der wohl verdient hätte, das ihm angeborne und zugedachte Glück in

1—5. Bonnet brachte sein ganzes Leben mit Beobachtungen über die Natur zu. Er legte die dabei gewonnenen Resultate in seinen Werken: Considérations sur les corps organisés (1762) und Contemplation de la nature (1764) dar. Das letztere Werk wird hier von Goethe citiert. Es wurde ins Deutsche übersetzt von Joh. Dan. Titius. Sein Bestreben ging niemals dahin, das Wesen der Organismen zu erforschen, sondern bloß die beobachteten Thatsachen in populärer Weise darzustellen. Goethe, der durchaus höhere Gesichtspunkte eröffnete, mußte natürlich unwillig werden, wenn man ihn mit Bonnet zusammenwarf. — 21. Das radikale Böse ist hier im Kantischen Sinne gemeint, d. h. das Böse, welches nicht aus Mangel an Einsicht, Irrtum u. s. w., sondern um des Bösen willen gewollt wird, aus Bosheit oder Neid. (Damit ist zu vergl. Kant: die Religion und zwar das Kapitel über das radikale Böse in der menschlichen Natur). — 26—101, 10. Karl Theod. Maria Freiherr von Dalberg (1744—1817) wurde 1772 Statthalter zu Erfurt, 1787 Koadjutor des Erzstiftes Mainz, 1788 Erzbischof zu Tarsus, 1802 Kurfürst zu Mainz und Reichskanzler, 1803 Fürst-Erzbischof zu Regensburg und Aschaffenburg, 1806 Fürst-Primas des Rheinbundes und war 1810—1813 Großherzog von Frankfurt.

friedlicher Zeit zu erreichen, die höchsten Stellen durch unermüdete Wirksamkeit zu schmücken und den Vorteil derselben mit den Seinigen bequem zu genießen. Man traf ihn stets rührig, teilnehmend, fördernd, und wenn man sich auch seine Vorstellungsart im ganzen nicht zueignen konnte, so fand man ihn doch im einzelnen jederzeit geistreich überhelfend. Bei aller wissenschaftlichen Arbeit bin ich ihm viel schuldig geworden, weil er das mir eigentümliche Hinstarren auf die Natur zu bewegen, zu beleben wußte. Denn er hatte den Mut, durch gewisse gelenke Wortformeln das Angeschaute zu vermitteln, an den Verstand heranzubringen.

Eine günstige Rezension in den Göttinger Anzeigen, Februar 1791, konnte mir nur halb genügen. Daß ich mit ausnehmender Klarheit meinen Gegenstand behandelt, war mir zugestanden; der Rezensent legte den Gang meines Vortrags kürzlich und reinlich dar; wohin es aber deute, war nicht ausgesprochen und ich daher nicht gefördert. Da man mir nun zugab, daß ich den Weg ins Wissen von meiner Seite wohl gebahnt habe, so wünschte ich brünstig, daß man mir von dort her entgegenkäme; denn es war mir gar nichts daran gelegen, hier irgendwo Fuß zu fassen, sondern sobald als möglich durch diese Regionen unterrichtet und aufgeklärt durchzuschreiten. Da es aber nicht nach meinen Hoffnungen und Wünschen erging, so blieb ich meinen bisherigen Anstalten getreu. Herbarien wurden zu diesem Zwecke gesammelt, ich verwahrte sogar manche Merkwürdigkeit in Spiritus, ließ Zeichnungen verfertigen, Kupfertafeln stechen; alles das sollte der Fortsetzung meiner Arbeit zu gute kommen. Der Zweck war, die Haupt-

11—16. Zum Verständnisse dieser Zeilen ist die Kenntnis der in den „Göttinger Anzeigen von gelehrten Schriften' 27. Stück (vom 14. Februar 1791) S. 269 enthaltenen Rezension notwendig. Wir wollen dieselbe daher hier mitteilen. „Mit ausnehmender Klarheit zeigt der Herr Verfasser teils aus eigenen Beobachtungen und vornehmlich von Samengewächsen entlehnten Beispielen, teils aus den Wahrnehmungen anderer, wie aus den Blättern, vornehmlich denen, welche zunächst einer Blume stehen, der Kelch und so von außen nach innen zu durch eine immer weiter gehende Verfeinerung der Säfte, aus diesem die Krone und die übrigen Teile der Blume und die Samenbehälter sich bilden; eben dieses sucht er dann auch von den Augen durchzuführen. Daß reichliche Nahrung die Blüte aufhält, kärgliche sie beschleunige, erklärt er sich daraus, daß so lange noch rohere Säfte abzuführen sind, sich die möglichen Organe einer Pflanze zu Werkzeugen dieses Bedürfnisses ausbilden müssen; was Linné unter dem Namen Nectarium begriff, seien langsame Übergänge von Kelchblättern zu den Staubgefäßen; die Hülse könne man sich als ein einfaches zusammengebogenes und an seinen Rändern verwachsenes Blatt denken: die um einen gemeinsamen Blütenstand sich entwickelnden Samen seien wahre, durch Wirkung beider Geschlechter ausgebildete und entwickelte Augen. Sprossen seien eine successive, Blüten und Fruchtstände eine simultane Fortpflanzung." Damit konnte sich Goethe nicht zufrieden geben. Der Rezensent hätte nicht diese, ja auch schon vor Goethe bekannten Thatsachen bloß anführen, sondern die Art, wie Goethe sie zu einer großen Idee verwertete, entwickeln und dazu Stellung nehmen sollen.

erscheinung vor Augen zu bringen und die Anwendbarkeit meines Vortrags zu bethätigen. Nun ward ich aber unverhofft in ein höchst bewegliches Leben hingerissen. Meinem Fürsten folgte ich und also dem preußischen Heer nach Schlesien, in die Champagne, zur Belagerung von Mainz. Diese drei Jahre hinter einander waren auch für mein wissenschaftliches Bestreben höchst vorteilhaft. Ich sah die Erscheinungen der Natur in offner Welt und brauchte nicht erst einen zwirnsfädigen Sonnenstrahl in die finsterste Kammer zu lassen, um zu erfahren, daß Hell und Dunkel Farben erzeuge. Dabei bemerkte ich kaum die unendliche Langeweile des Feldzugs, die höchst verdrießlich ist, wenn Gefahr dagegen uns belebt und ergötzt. Ununterbrochen waren meine Betrachtungen, unausgesetzt das Aufzeichnen des Bemerkten, und mir, dem Unschreibseligen, stand der gute Genius abermals schönschreibend zur Seite, der mir in Karlsbad und früher so förderlich gewesen.

Da mir nun alle Gelegenheit entzogen war, in Büchern mich umzusehen, benutzte ich meine Druckschrift gelegentlich, daß ich gelehrte Freunde, welche der Gegenstand interessierte, bittend anging, mir zu Liebe in ihrem weit verbreiteten Lesekreis gefällig acht zu geben, was schon über diese Materie geschrieben und überliefert wäre; denn ich war längst überzeugt, es gebe nichts Neues unter der Sonne, und man könne gar wohl in den Überlieferungen schon angedeutet finden, was wir selbst gewahr werden und denken oder wohl gar hervorbringen. Wir sind nur Originale, weil wir nichts wissen.

Jener Wunsch aber ward mir gar glücklich erfüllt, als mein verehrter Freund Friedrich August Wolf mir seinen Namensvetter andeutete, der längst auf der Spur gewesen, die ich nun auch verfolgte. Welcher Vorteil mir dadurch geworden, weist sich zunächst aus.

Entdeckung eines trefflichen Vorarbeiters.

Kaspar Friedrich Wolff, geboren zu Berlin im Jahre 1733, studiert zu Halle, promoviert 1759. Seine Dissertation Theoria generationis setzt viele mikroskopische Beobachtungen und ein ernstes, anhaltendes Nachdenken voraus, wie man sie von

31. Zuerst 1817 erschienen im 1. Heft zur Morphologie.

einem sechsundzwanzigjährigen jungen Manne kaum erwarten darf. Nun praktiziert er in Breslau, liest zugleich Physiologie und andere Kollegien im Lazarett daselbst. Nach Berlin berufen, setzt er seine Vorlesungen fort, er wünscht seinen Zuhörern einen vollständigen Begriff von der Generation zu geben, läßt deshalb 1764 einen deutschen Oktavband drucken, dessen erste Abteilung historisch und polemisch, die zweite dogmatisch und didaktisch ist. Hierauf wird er als Akademiker nach St. Petersburg versetzt, wo er denn in den Kommentarien und Akten von 1767 bis 1792 als ein fleißiger Mitarbeiter erscheint. Alle seine Aufsätze beweisen, daß er sowohl seinem Studiengange als seinen Überzeugungen durchaus treu geblieben bis an sein Ende, welches 1794 erfolgte. Seine Mitbrüder drücken sich folgendermaßen über ihn aus:

„Er brachte nach St. Petersburg schon den wohlbefestigten Ruf eines gründlichen Anatomen und tiefsinnigen Physiologen; einen Ruf, den er in der Folge zu erhalten und zu vermehren wußte durch die große Zahl trefflicher Aufsätze, welche in den Sammlungen der Akademie verbreitet sind. Er hatte sich schon früher berühmt gemacht durch eine tief und gründlich gedachte Probeschrift über die Zeugung und durch den Streit, in welchen er deshalb mit dem unsterblichen Haller geriet, der, ungeachtet ihrer Meinungsverschiedenheit, ihn immer ehrenvoll und freundschaftlich behandelte. Geliebt und geschätzt von seinen Mitgenossen, sowohl seines Wissens als wegen seiner Geradheit und Sanftmut, verschied er im einundsechzigsten Jahre seines Alters, vermißt von der ganzen Akademie, bei der er seit siebenundzwanzig Jahren sich als thätiges Mitglied erwiesen hatte. Weder die Familie noch seine hinterlassenen Papiere konnten irgend etwas liefern, woraus man einigermaßen eine umständlichere Lebensbeschreibung hätte bilden können. Aber die Einförmigkeit, in welcher ein Gelehrter einsam und eingezogen lebte, der seine Jahre nur im Studierzimmer zubrachte, giebt so wenig Stoff zu Biographie, daß wir wahrscheinlich hiebei nicht viel ver-

2. A. Kirchhoff (Idee der Pflanzenmet. S. 6) bemerkt, daß es ein Irrtum Goethes sei, wenn er behauptet Wolff habe in Breslau praktiziert. Wie indessen aus der Mitteilung eines Schülers Wolffs (Mursinna), die unten mitgeteilt wird, hervorgeht, berichtet Goethe genau. — 3—7. Theorie von der Generation, in zwo Abhandlungen erklärt und bewiesen. 1764. — 18—27. Haller war Wolffs Gegner, da er die Einschachtelungstheorie verteidigte, die das Gegenteil von Wolffs Theorie der Epigenesis ist. Während jene annimmt, daß alles was entsteht unsichtbar schon da war, hält sich diese an den Augenschein und leugnet ein dem sinnenfälligen vorhergehendes nicht nachweisbares Sein. Haller war aber hochsinnig genug, in seine Polemik nichts von persönlichen Haß zu mischen; er sah in Wolff einen der bedeutendsten Forscher seiner Zeit.

missen. Der eigentliche, bedeutende und nützliche Teil vom Leben eines solchen Mannes ist in seinen Schriften aufbewahrt, durch sie wird sein Name der Nachwelt überliefert; also indem uns eine Lebensbeschreibung abgeht, geben wir das Verzeichnis seiner akademischen Arbeiten, welches gar wohl für eine Lobrede (Eloge) gelten kann; denn es läßt mehr als die schönsten Redensarten die Größe des Verlusts empfinden, den wir durch seinen Tod erleiden."

Also schätzte und ehrte eine fremde Nation öffentlich schon vor zwanzig Jahren unsern trefflichen Landsmann, den eine herrschende Schule, mit der er sich nicht vereinigen konnte, schon früh aus seinem Vaterlande hinausgeschoben hatte, und ich freue mich, bekennen zu dürfen, daß ich seit mehr als fünfundzwanzig Jahren von ihm und an ihm gelernt habe. Wie wenig bekannt er jedoch diese Zeit in Deutschland gewesen, zeugt unser so verdiente als redliche Meckel bei Gelegenheit einer Übersetzung des Aufsatzes: Über die Bildung des Darmkanals im bebrüteten Hühnchen, Halle 1812.

Möge mir die Parze vergönnen, umständlich darzulegen, wie ich seit so vielen Jahren mit und neben diesem vorzüglichen Manne gewandelt, wie ich dessen Charakter, Überzeugung und Lehre zu durchdringen gesucht, wie weit ich mit ihm übereinstimmen können, wie ich mich zu ferneren Fortschritten angetrieben fühlte, jedoch ihn immer dankbar im Auge behalten. Gegenwärtig ist nur von seiner Ansicht der Pflanzenverwandlung die Rede, die er schon in seiner Probeschrift und deren deutschen weitern Ausführung an den Tag legte, am deutlichsten aber im erstgenannten akademischen Aufsatze zusammengefaßt und ausgesprochen hat. Ich nehme daher diese Stellen nach der Meckelschen Übersetzung hier dankbar auf und füge nur wenige Anmerkungen hinzu, um auf dasjenige hinzudeuten, was ich in der Folge ausführlicher entwickeln möchte.

Kaspar Friedrich Wolff

über Pflanzenbildung.

„Ich versuchte, die meisten Teile der Pflanzen, welche die größte Ähnlichkeit mit einander haben, deshalb leicht verglichen werden können, die Blätter nämlich, den Kelch, die Blumenblätter,

15. Meckel war Professor der Anatomie und Physiologie in Halle (1781—1833) — 3—105, 16. Zu diesen Entdeckungen kam Wolff durch Untersuchung der Bohnenblüte.

die Fruchthülle, den Samen, den Stengel, die Wurzel, ihrer Entstehung nach zu erklären. Da bestätigte sich denn, daß die verschiedenen Teile, woraus die Pflanzen bestehen, einander außerordentlich ähnlich sind und deshalb ihrem Wesen und ihrer Entstehungsweise nach leicht erkannt werden. In der That bedarf es keines großen Scharfsinns, um besonders bei gewissen Pflanzen zu bemerken, daß der Kelch sich von den Blättern nur wenig unterscheidet und, um es kurz zu sagen, nichts als eine Sammlung mehrerer kleinerer und unvollkommnerer Blätter ist. Sehr deutlich sieht man dies bei mehrern jährigen Pflanzen mit zusammengesetzten Blumen, wo die Blätter allmählich desto kleiner, unvollkommner und zahlreicher werden und desto näher an einander rücken, je höher sie am Stamme stehen, bis endlich die letzten, unmittelbar unter der Blume befindlichen, äußerst klein und dicht zusammengedrängt, die Blätter des Kelches darstellen und zusammengenommen den Kelch selbst bilden.

Nicht weniger deutlich ist auch die Fruchthülle aus mehrern Blättern zusammengesetzt, nur mit dem Unterschiede, daß die Blätter, welche im Kelche bloß zusammengedrängt sind, hier mit einander verschmelzen. Die Richtigkeit dieser Meinung beweist nicht bloß das Aufspringen mehrerer Samenkapseln und das freiwillige Zerfallen derselben in ihre Blätter, als in die Teile, woraus sie zusammengesetzt sind, sondern schon die bloße Betrachtung und die äußere Ansicht der Fruchthülle. Endlich sind selbst die Samen, ungeachtet sie auf den ersten Anblick nicht die geringste Ähnlichkeit mit Blättern haben, doch in der That wieder nichts als verschmolzne Blätter; denn die Lappen, in welche sie sich spalten, sind Blätter, aber unter allen der ganzen Pflanze am unvollkommensten entwickelt, unförmlich, klein, dick, hart, saftlos und weiß. Jeder Zweifel an der Richtigkeit dieser Behauptung wird gehoben, wenn man sieht, wie diese Lappen, sobald der Samen der Erde anvertrauet wird, damit die in der mütterlichen Pflanze unterbrochene Vegetation fortgesetzt werde, sich in die vollkommensten, grünen, saftigen Blätter, die sogenannten Samenblätter, umwandeln. Daß aber auch die Blumenkrone und die Staubgefäße weiter nichts als modifizierte Blätter sind, wird aus einzelnen Beobachtungen wenigstens sehr wahrscheinlich. Man sieht nämlich nicht selten die Blätter des Kelches in Blumenblätter und umgekehrt diese in Kelchblätter übergehen. Wenn nun die Kelchblätter wahre Blätter, die Blumen-

blätter aber nichts als Kelchblätter sind, so ist es wohl keinem Zweifel unterworfen, daß auch die Blumenblätter modifizierte wahre Blätter sind. Auf ähnliche Weise sieht man auch in den Linnéschen Polyandristen die Staubfäden häufig sich in Blumenblätter verwandeln und dadurch gefüllte Blumen bilden, umgekehrt aber Blumenblätter in Staubfäden übergehen, woraus sich wieder ergiebt, daß auch die Staubgefäße ihrem Wesen nach eigentlich Blätter sind. Mit einem Worte: in der ganzen Pflanze, deren Teile auf den ersten Anblick so außerordentlich von einander abweichen, sieht man, wenn man alles reiflich erwägt, nichts als Blätter und Stengel, indem die Wurzel zu diesem gehört. Diese sind die nächsten, unmittelbaren und zusammengesetzten Teile derselben; die entfernten und einfachen, woraus diese wieder gebildet werden, sind Gefäße und Bläschen.

Wenn also alle Teile der Pflanze, den Stengel ausgenommen, auf die Form des Blattes zurückgeführt werden können und nichts als Modifikationen derselben sind, so ergiebt sich leicht, daß die Generationstheorie der Pflanzen nicht sehr schwer zu entwickeln ist, und zugleich ist der Weg bezeichnet, den man einschlagen muß, wenn man diese Theorie liefern will. Zuerst muß durch Beobachtungen ausgemittelt werden, auf welche Weise die gewöhnlichen Blätter sich bilden, oder, was gleichbedeutend ist, wie die gewöhnliche Vegetation vor sich geht, auf welchen Gründen sie beruht und durch welche Kräfte sie wirklich wird. Ist man hierüber im Reinen, so müssen die Ursachen, die Umstände und Bedingungen erforscht werden, welche in den obern Teilen der Pflanze, wo die dem Anscheine nach neuen Erscheinungen sich darbieten und die scheinbar verschiedenen Teile sich entwickeln, die allgemeine Vegetationsweise so modifizieren, daß an der Stelle gewöhnlicher Blätter diese eigentümlich gebildeten zum Auftritt kommen. Nach diesem Plane verfuhr ich früherhin und fand, daß alle diese Modifikationen in der allmählichen Abnahme der Vegetationskraft begründet sind, die in dem Maße sich vermindert, als die Vegetation länger fortgesetzt wird, und endlich ganz verschwindet, daß folglich das Wesen aller dieser Abänderungen der Blätter eine unvollkommnere Ausbildung derselben ist. Es war mir leicht, durch eine Menge von Versuchen diese allmähliche Abnahme der Vegetation und ihrer

14. Statt Bläschen müssen wir heute Zellen sagen. Wolff kennt das Wort Zelle auch, aber er versteht darunter nur „Höhlung", zu der die Wandung nicht gehört.

Ursache, deren genaue Angabe hier zu weitläufig wäre, zu erweisen und aus diesem Fundament allein alle die neuen Phänomene, welche die Blüten- und Fruchtteile, die so sehr von den übrigen Blättern verschieden scheinen, darbieten, und selbst eine Menge von Kleinigkeiten zu erklären, die damit in Beziehung stehen.

So findet man den Gegenstand, wenn man die Bildungsgeschichte der Pflanzen untersucht; ganz verschieden aber ist alles, wenn man sich zu den Tieren wendet."

*

Wenige Bemerkungen.

Indem ich zu Vorstehendem einiges zu bemerken gedenke, muß ich mich hüten, nicht zu tief in die Darstellung der Denkweise und Lehre des vorzüglichen Mannes, wie es wohl künftig geschehen möchte, einzugehen; so viel reiche hin, weiteres Nachdenken zu erregen.

Die Identität der Pflanzenteile bei aller ihrer Beweglichkeit erkennt er ausdrücklich an; doch hindert ihn seine einmal angenommene Erfahrungsweise, den letzten, den Hauptschritt zu thun. Weil nämlich die Präformations- und Einschachtelungslehre, die er bekämpft, auf einer bloßen außersinnlichen Einbildung beruht, auf einer Annahme, die man zu denken glaubt, aber in der Sinnenwelt niemals darstellen kann, so setzt er als Grundmaxime aller seiner Forschungen, daß man nichts annehmen, zugeben und behaupten könne, als was man mit Augen gesehen und andern jederzeit wieder vorzuzeigen imstande sei. Deshalb ist er immer bemüht, auf die Anfänge der Lebensbildung durch mikroskopische Untersuchungen zu dringen und so die organischen Embryonen von ihrer frühsten Erscheinung bis zur Ausbildung zu verfolgen. Wie vortrefflich diese Methode auch sei, durch die er so viel geleistet hat, so dachte der treffliche Mann doch nicht, daß es ein Unterschied sei zwischen sehen und sehen, daß die Geistesaugen mit den Augen des Leibes in stetem lebendigen Bunde zu wirken haben, weil man sonst in Gefahr gerät, zu sehen und doch vorbeizusehen.

26—31. Diese Worte beweisen wieder, wie viel tiefer Goethes Anschauungen sind, als der bloße Empirismus. Während dieser nichts anerkennt als was man mit den Sinnen wahrnimmt, wollte Goethe vor allem, daß mit den Augen des Geistes gesehen werde, d. h. daß die nicht durch den Sinn gegebene nur für den Geist bestehende Gesetzlichkeit, welche die sinnenfällig-wirklichen Thatsachen beherrscht, zum Ziele der Forschung gemacht werde.

Bei der Pflanzenverwandlung sah er dasselbige Organ sich immerfort zusammenziehen, sich verkleinern; daß aber dieses Zusammenziehen mit einer Ausdehnung abwechsele, sah er nicht. Er sah, daß es sich an Volum verringere, und bemerkte nicht, daß es sich zugleich veredle, und schrieb daher den Weg zur Vollendung widersinnig einer Verkümmerung zu.

Dadurch schnitt er sich selbst den Weg ab, auf welchem er unmittelbar zur Metamorphose der Tiere gelangen konnte; dagegen spricht er entschieden aus: mit der Entwickelung der Tiere sei es ein ganz anderes. Da aber seine Verfahrungsart die richtige ist, seine Beobachtungsgabe die genauste, da er darauf dringt, daß organische Entwickelung genau beobachtet, die Geschichte derselben jeder Beschreibung des fertigen Teils vorausgeschickt werden solle, so kommt er, obgleich mit sich selbst im Widerspruch, immer aufs rechte.

Wenn er daher die Analogie der Form verschiedener organischer Teile des innern Tieres an einer Stelle ableugnet, so läßt er sie an der andern willig gelten. Zu jenem wird er dadurch veranlaßt, daß er einzelne gewisse Organe, die freilich keine Gemeinschaft mit einander haben, unter einander vergleicht, z. B. Darmkanal und Leber, Herz und Gehirn; zu dem andern hingegen wird er geführt, wenn er System gegen System hält, da ihm denn die Analogie sogleich in die Augen tritt und er sich zu dem kühnen Gedanken erhebt, daß hier wohl eine Versammlung von mehreren Tieren sein könne.

Doch ich darf hier getrost schließen, da eines seiner vorzüglichsten Werke durch das Verdienst unseres verehrten Meckels zur Kenntnis eines jeden Deutschen gelangte.

Glückliches Ereignis.

Genoß ich die schönsten Augenblicke meines Lebens zu gleicher Zeit, als ich der Metamorphose der Pflanzen nachforschte, als mir die Stufenfolge derselben klar geworden, begeistete mir diese Vor-

1—6. Goethe war der Ansicht, daß „in den Blüten das vegetabilische Gesetz in seine höchste Erscheinung trete"; er mußte die Blüte demnach als die höchste Stufe seiner geistigen Leiter ansehen, konnte also unmöglich diesen Zielpunkt des Pflanzenlebens als eine Verkümmerung ansehen. — 7—24. Goethe war hierinnen ganz anderer Meinung. Sogleich nachdem ihm der Gedanke der Metamorphose der Pflanze aufgegangen war, bemerkte er, daß sich derselbe auf alles Lebendige ausdehnen lasse. — 28. Zuerst 1817 im 1. Heft zur Morphologie erschienen.

stellung den Aufenthalt von Neapel und Sizilien, gewann ich diese Art, das Pflanzenreich zu betrachten, immer mehr und mehr lieb, übte ich mich unausgesetzt daran auf Wegen und Stegen: so mußten mir diese vergnüglichen Bemühungen dadurch unschätzbar werden, indem sie Anlaß gaben zu einem der höchsten Verhältnisse, die mir das Glück in spätern Jahren bereitete. Die nähere Verbindung mit Schiller bin ich diesen erfreulichen Erscheinungen schuldig, sie beseitigten die Mißverhältnisse, welche mich lange Zeit von ihm entfernt hielten.

Nach meiner Rückkunft aus Italien, wo ich mich zu größerer Bestimmtheit und Reinheit in allen Kunstfächern auszubilden gesucht hatte, unbekümmert, was während der Zeit in Deutschland vorgegangen, fand ich neuere und ältere Dichterwerke in großem Ansehen, von ausgebreiteter Wirkung, leider solche, die mich äußerst anwiderten: ich nenne nur Heinses Ardinghello und Schillers Räuber. Jener war mir verhaßt, weil er Sinnlichkeit und abstruse Denkweisen durch bildende Kunst zu veredlen und aufzustutzen unternahm, dieser, weil ein kraftvolles, aber unreifes Talent gerade die ethischen und theatralischen Paradoxen, von denen ich mich zu reinigen gestrebt, recht im vollen hinreißenden Strome über das Vaterland ausgegossen hatte.

Beiden Männern von Talent verargte ich nicht, was sie unternommen und geleistet; denn der Mensch kann sich nicht versagen, nach seiner Art wirken zu wollen, er versucht es erst unbewußt, ungebildet, dann auf jeder Stufe der Bildung immer bewußter, daher denn so viel Treffliches und Albernes sich über die Welt verbreitet und Verwirrung aus Verwirrung sich entwickelt.

Das Rumoren aber, das im Vaterland dadurch erregt, der Beifall, der jenen wunderlichen Ausgeburten allgemein, so von wilden Studenten als der gebildeten Hofdame gezollt ward, der erschreckte mich; denn ich glaubte all mein Bemühen völlig verloren

6—9. Düntzer setzt (im II. Bande des Goethe-Jahrbuches S. 171) dieses Gespräch auf den 31. Oktober 1790. Die Thatsachen, welche er dafür anführt, daß es in der von Goethe angegebenen Zeit nicht stattgefunden haben kann, sind allerdings maßgebend. Man muß aber doch gestehen, daß man zwar annehmen kann, Goethe hätte sich in der Zeit geirrt, nicht aber, was Düntzer ebenfalls thut, in Bezug auf den Inhalt des Gespräches. Er nimmt nämlich an, das Gespräch habe nicht eine Annäherung, sondern eine noch größere Disharmonie der beiden Geister bewirkt. Bei einer Sache, auf welche Goethe soviel Gewicht legte, erscheint ein solcher Irrtum psychologisch unmöglich. — 15 f. Heinses „Ardinghello“, ein Kunstroman, erschien 1787. Die Räuber waren schon vor Goethes Reise nach Italien 1781 erschienen. Das letztere ist kein Widerspruch, denn Goethe sagt, ältere und neuere Dichtwerke standen in großem Ansehen.

zu sehen, die Gegenstände, zu welchen, die Art und Weise, wie ich mich gebildet hatte, schienen mir beseitigt und gelähmt. Und was mich am meisten schmerzte: alle mit mir verbundenen Freunde, Heinrich Meyer und Moritz, sowie die im gleichen Sinne fortwaltenden Künstler Tischbein und Bury schienen mir gleichfalls gefährdet; ich war sehr betroffen. Die Betrachtung der bildenden Kunst, die Ausübung der Dichtkunst hätte ich gerne völlig aufgegeben, wenn es möglich gewesen wäre; denn wo war eine Aussicht, jene Produktionen von genialem Wert und wilder Form zu überbieten? Man denke sich meinen Zustand! Die reinsten Anschauungen suchte ich zu nähren und mitzuteilen, und nun fand ich mich zwischen Ardinghello und Franz Moor eingeklemmt.

Moritz, der aus Italien gleichfalls zurückkam und eine Zeit lang bei mir verweilte, bestärkte sich mit mir leidenschaftlich in diesen Gesinnungen; ich vermied Schillern, der, sich in Weimar aufhaltend, in meiner Nachbarschaft wohnte. Die Erscheinung des Don Karlos war nicht geeignet, mich ihm näher zu führen, alle Versuche von Personen, die ihm und mir gleich nahe standen, lehnte ich ab, und so lebten wir eine Zeit lang neben einander fort.

Sein Aufsatz über Anmut und Würde war ebenso wenig ein Mittel, mich zu versöhnen. Die Kantische Philosophie, welche das Subjekt so hoch erhebt, indem sie es einzuengen scheint, hatte er mit Freuden in sich aufgenommen; sie entwickelte das Außerordentliche, was die Natur in sein Wesen gelegt, und er, im höchsten Gefühl der Freiheit und Selbstbestimmung war undankbar gegen die große Mutter, die ihn gewiß nicht stiefmütterlich behandelte. Anstatt sie selbständig, lebendig vom tiefsten bis zum

4. Heinrich Meyer, den Goethe in Italien kennen lernte, stand letzterem bei seinen Studien über die Anschauungen und Grundsätze der Alten treulich zur Seite. Karl Phil. Moritz wußte sich in Goethes Anschauungen ganz hineinzuleben. Sein Aufsatz: „Über bildende Nachahmung des Schönen", den Goethe in der „Ital. Reise" eingeschaltet hat, könnte auch von Goethe geschrieben sein, so sehr vertritt er dessen Anschauungen. — 20 ff. Der Aufsatz über Anmut und Würde erschien 1793 in der „Neuen Thalia". Die Kantische Philosophie weist auf das Subjekt selbst zurück. Sie behauptet, die ganze Erscheinungswelt sei nichts Wirkliches, kein Ding an sich, sie sei nur eine Wirkung auf unseren Geist. Das Ding „an sich", von dem diese Wirkung ausgeht, bleibe uns unbekannt. Nur in einem einzigen Punkte, da wo wir in unserem eigenen Innern den Antrieb zum Handeln empfinden, da komme uns ein wirkliches Ding „an sich" zum Bewußtsein. Damit war das Subjekt in den Vordergrund des Denkens gestellt; die selbständige Bedeutung der Natur, ihr Werden und Wirken, welche Goethe vor allem anzogen, traten in den Hintergrund. Fichte, der die Kantische Philosophie nach dieser ihrer subjektiven Seite verfolgte, gründete daher auch keine Naturphilosophie. Mit dieser trat erst wieder Schelling auf. Mit den „harten Stellen" ist die Anmerkung über das Genie gemeint, wie Riemer zuerst bemerkte. Wenn man Goethe dieselbe so auslegte, als wenn sie direkt auf ihn gemünzt wäre, so mußte sie ihn natürlich aufs tiefste verletzen.

höchsten, gesetzlich hervorbringend zu betrachten, nahm er sie von der Seite einiger empirischen menschlichen Natürlichkeiten. Gewisse harte Stellen sogar konnte ich direkt auf mich deuten, sie zeigten mein Glaubensbekenntnis in einem falschen Lichte; dabei fühlte ich, es sei noch schlimmer, wenn es ohne Beziehung auf mich gesagt worden; denn die ungeheuere Kluft zwischen unsern Denkweisen klaffte nur desto entschiedener.

An keine Vereinigung war zu denken. Selbst das milde Zureden eines Dalberg, der Schillern nach Würden zu ehren verstand, blieb fruchtlos, ja meine Gründe, die ich jeder Vereinigung entgegensetzte, waren schwer zu widerlegen. Niemand konnte leugnen, daß zwischen zwei Geistesantipoden mehr als ein Erddiameter die Scheidung mache, da sie denn beiderseits als Pole gelten mögen, aber eben deswegen in eins nicht zusammenfallen können. Daß aber doch ein Bezug unter ihnen stattfinde, erhellt aus folgendem.

Schiller zog nach Jena, wo ich ihn ebenfalls nicht sah. Zu gleicher Zeit hatte Batsch durch unglaubliche Regsamkeit eine naturforschende Gesellschaft in Thätigkeit gesetzt, auf schöne Sammlungen, auf bedeutenden Apparat gegründet. Ihren periodischen Sitzungen wohnte ich gewöhnlich bei; einstmals fand ich Schillern daselbst, wir gingen zufällig beide zugleich heraus, ein Gespräch knüpfte sich an, er schien an dem Vorgetragenen teil zu nehmen, bemerkte aber sehr verständig und einsichtig und mir sehr willkommen, wie eine so zerstückelte Art, die Natur zu behandeln, den Laien, der sich gern darauf einließe, keineswegs anmuten könne.

Ich erwiderte darauf, daß sie den Eingeweihten selbst vielleicht unheimlich bleibe, und daß es doch wohl noch eine andere Weise geben könne, die Natur nicht gesondert und vereinzelt vorzunehmen, sondern sie wirkend und lebendig, aus dem Ganzen in die Teile strebend darzustellen. Er wünschte hierüber aufgeklärt zu sein, verbarg aber seine Zweifel nicht; er konnte nicht eingestehen, daß ein solches, wie ich behauptete, schon aus der Erfahrung hervorgehe.

Wir gelangten zu seinem Hause, das Gespräch lockte mich hinein; da trug ich die Metamorphose der Pflanzen lebhaft vor und ließ, mit manchen charakteristischen Federstrichen, eine symbolische Pflanze vor seinen Augen entstehen Er vernahm und schaute das

17 f. Diese Gesellschaft wurde im Juli 1793 gegründet. Goethe, Schiller und Wieland wurden zu Ehrenmitgliedern ernannt. — 35 f. Ein Bild einer solchen symbolischen Pflanze von Goethes Hand ist wahrscheinlich nicht vorhanden.

alles mit großer Teilnahme, mit entschiedener Fassungskraft; als ich aber geendet, schüttelte er den Kopf und sagte: „Das ist keine Erfahrung, das ist eine Idee." Ich stutzte, verdrießlich einigermaßen; denn der Punkt, der uns trennte, war dadurch aufs strengste bezeichnet. Die Behauptung aus Anmut und Würde fiel mir wieder ein, der alte Groll wollte sich regen; ich nahm mich aber zusammen und versetzte: „Das kann mir sehr lieb sein, daß ich Ideen habe ohne es zu wissen, und sie sogar mit Augen sehe."

Schiller, der viel mehr Lebensklugheit und Lebensart hatte als ich und mich auch wegen der Horen, die er herauszugeben in Begriff stand, mehr anzuziehen als abzustoßen gedachte, erwiderte darauf als ein gebildeter Kantianer, und als aus meinem hartnäckigen Realismus mancher Anlaß zu lebhaftem Widerspruch entstand, so ward viel gekämpft und dann Stillstand gemacht; keiner von beiden konnte sich für den Sieger halten, beide hielten sich für unüberwindlich. Sätze wie folgender machten mich ganz unglücklich: „Wie kann jemals Erfahrung gegeben werden, die einer Idee angemessen sein sollte? Denn darin besteht eben das Eigentümliche der letzteren, daß ihr niemals eine Erfahrung kongruieren könne." Wenn er das für eine Idee hielt, was ich als Erfahrung aussprach, so mußte doch zwischen beiden irgend etwas Vermittelndes, Bezügliches obwalten! Der erste Schritt war jedoch gethan. Schillers Anziehungskraft war groß, er hielt alle fest, die sich ihm näherten, ich nahm Teil an seinen Absichten und versprach zu den Horen manches, was bei mir verborgen lag, herzugeben; seine Gattin, die ich von ihrer Kindheit auf zu lieben und zu schätzen gewohnt war, trug das ihrige bei zu dauerndem Verständnis, alle beiderseitigen Freunde waren froh, und so besiegelten wir durch den größten, vielleicht nie ganz zu schlichtenden Wettkampf zwischen

1—9. Indem Schiller das, was ihm Goethe vordemonstrierte, betrachtete, war ihm sogleich klar, daß hier eine Idee vorlag. Denn er betrachtete, da er dem Idealen ein möglichst großes Feld erobern wollte, die Sache eben in Bezug auf den Gegensatz von Idee und Wirklichkeit und da ist es denn auch ganz richtig, daß die Pflanze, welche Goethe zeichnete, keine Erfahrung ist. Goethe hatte damals den Gegensatz von Idee und Wirklichkeit noch nicht erwogen, er wußte nur, daß er durch treue Beobachtung des Thatsächlichen zu seinen Anschauungen gekommen ist; konnte also auch nicht einsehen, warum Schiller behauptete, eine Erfahrung könne niemals einer Idee angemessen sein; da er doch seine Idee nach der Erfahrung gebildet hatte. Später setzte er sich mit den Begriffen: Erfahrung und Idee näher auseinander und erkannte, daß seine Urpflanze wohl auf dem Wege der Beobachtung gefunden, daß aber das, wozu er gekommen ist, denn doch „der Begriff", die Idee des Organismus sei. (Siehe oben S. 15, 29—33).

Objekt und Subjekt einen Bund, der ununterbrochen gedauert und für uns und andere manches Gute gewirkt hat.

Nach diesem glücklichen Beginnen entwickelten sich in Verfolg eines zehnjährigen Umgangs die philosophischen Anlagen, inwiefern sie meine Natur enthielt, nach und nach; davon denke möglichst Rechenschaft zu geben, wenn schon die obwaltenden Schwierigkeiten jedem Kenner sogleich ins Auge fallen müssen. Denn diejenigen, welche von einem höheren Standpunkte die behagliche Sicherheit des Menschenverstandes überschauen, des einem gesunden Menschen angebornen Verstandes, der weder an den Gegenständen und ihrem Bezug, noch an dem eigenen Befugnis, sie zu erkennen, zu begreifen, zu beurteilen, zu schätzen, zu benutzen, zweifelt, solche Männer werden gewiß gerne gestehen, daß ein fast Unmögliches unternommen werde, wenn man die Übergänge in einen geläuterten, freieren, selbstbewußten Zustand, deren es tausend und abertausend geben muß, zu schildern unternimmt. Von Bildungsstufen kann die Rede nicht sein, wohl aber von Irr-, Schleif- und Schleichwegen und sodann von unbeabsichtigtem Sprung und belebtem Aufsprung zu einer höhern Kultur.

Und wer kann denn zuletzt sagen, daß er wissenschaftlich in der höchsten Region des Bewußtseins immer wandele, wo man das Äußere mit größter Bedächtigkeit, mit so scharfer als ruhiger Aufmerksamkeit betrachtet, wo man zugleich sein eigenes Innere mit kluger Umsicht, mit bescheidener Vorsicht walten läßt, in geduldiger Hoffnung eines wahrhaft reinen, harmonischen Anschauens? Trübt uns nicht die Welt, trüben wir uns nicht selbst solche Momente? Fromme Wünsche jedoch dürfen wir hegen, liebevolles Annähern an das Unerreichbare zu versuchen, ist nicht untersagt.

Was uns bei unsern Darstellungen zunächst gelingt, empfehlen wir längst verehrten Freunden und zugleich der deutschen nach dem Guten und Rechten hinstrebenden Jugend.

Möchten wir aus ihnen frische Teilnehmer und künftige Beförderer heranlocken und erwerben!

Zwischenrede.

Nachstehende Aufsätze sind ebensowenig als die vorhergehenden für Teile eines ganzen schriftstellerischen Werkes anzusehen. Nach abwechselnden Ansichten, unter dem Einfluß entgegengesetzter Gemütsstimmungen verfaßt, zu verschiedenen Zeiten niedergeschrieben, konnten sie nimmermehr zur Einheit gedeihen. Die Jahrzahl läßt sich nicht hinzufügen, teils weil sie nicht immer bemerkt war, teils weil ich, gegen meine eigenen Papiere mich als Redakteur verhaltend, das Überflüssige und manches Unbehagliche daraus verbannen durfte. Demohngeachtet ist einiges geblieben, wofür ich nicht einstehe: Widersprüche und Wiederholungen ließen sich nicht vermeiden, wenn das damit unzertrennbar Verknüpfte nicht gänzlich zerstört werden sollte.

Und so können diese Hefte denn doch, als Teile eines menschlichen Lebens, für Zeugnisse gelten, durch wie vielerlei Zustände derjenige sich durchzuarbeiten hat, der sich, mehr als es zum praktischen Wandel notwendig wäre, vielseitig auszubilden gedrängt ist, dem Wahlspruch sich ergebend:

Willst du ins Unendliche schreiten
Geh im Endlichen nach allen Seiten

oder wie es sonst heißt:

Natura infinita est,
sed qui symbola animadverterit
omnia intelliget
licet non omnino.

---

1. Diese Zwischenrede bildete, wenn man von dem „Urworte, Orphisch" absieht, den ersten Aufsatz im 2. Hefte des ersten Bandes zur Morphologie 1820. Seither wurde sie in allen Ausgaben unter „Zur Naturwissenschaft im allgemeinen" aufgenommen. Wir wollen ihr nebst den folgenden Aufsätzen wieder ihre ursprüngliche Stelle unter den morphologischen Abhandlungen anweisen. — 2. Unter den nachstehenden Aufsätzen sind die im 2. Hefte der „Morphologie" enthaltenen verstanden: Neuere Philosophie (welchen wir jedoch des Zusammenhanges wegen erst im nächsten Bande mitteilen werden), Anschauende Urteilskraft, Bedenken und Ergebung, Bildungstrieb, Drei günstige Recensionen, Andere Freundlichkeiten, Nacharbeiten und Sammlungen, Schema vergleichender Osteologie, Zwischenknochen, Nachträge. — 2. Unter den vorhergehenden die im 1. Hefte: Das Unternehmen wird entschuldigt, Die Absicht eingeleitet, Der Inhalt bevorwortet, Geschichte meines botanischen Studiums, Entstehen des Aufsatzes über die Metamorphose der Pflanzen, Die Metamorphose der Pflanzen, Schicksal der Handschrift, Schicksal der Druckschrift, Entdeckung eines trefflichen Vorarbeiters, Glückliches Ereignis. — 14. „Diese Hefte" bedeutet die Hefte zur Morphologie. Die Ausgaben setzen gewöhnlich hinter „Hefte": „zur Morphologie".

Anschauende Urteilskraft.

Als ich die Kantische Lehre, wo nicht zu durchdringen, doch möglichst zu nutzen suchte, wollte mir manchmal dünken, der köstliche Mann verfahre schalkhaft ironisch, indem er bald das Erkenntnisvermögen aufs engste einzuschränken bemüht schien, bald über die Grenzen, die er selbst gezogen hatte, mit einem Seitenwink hinausdeutete. Er mochte freilich bemerkt haben, wie anmaßend und naseweis der Mensch verfährt, wenn er behaglich, mit wenigen Erfahrungen ausgerüstet, sogleich unbesonnen abspricht und voreilig etwas festzusetzen, eine Grille, die ihm durchs Gehirn läuft, den Gegenständen aufzuheften trachtet. Deswegen beschränkt unser Meister seinen Denkenden auf eine reflektierende, diskursive Urteilskraft, untersagt ihm eine bestimmende ganz und gar. Sodann aber, nachdem er uns genugsam in die Enge getrieben, ja zur Verzweiflung gebracht, entschließt er sich zu den liberalsten Äußerungen und überläßt uns, welchen Gebrauch wir von der Freiheit machen wollen, die er einigermaßen zugesteht. In diesem Sinne war mir folgende Stelle höchst bedeutend:

„Wir können uns einen Verstand denken, der, weil er nicht wie der unsrige diskursiv sondern intuitiv ist, vom synthetisch

1. Dieser Aufsatz erschien zum erstenmale gedruckt im 2. Hefte des 1. Bandes der Morphologie 1820. In der Ausgabe letzter Hand findet er sich unter den Aufsätzen: „Zur Naturwissenschaft im allgemeinen" und die sämtlichen Ausgaben (einschließlich der von Kalischer) behielten diese Stelle bei. Wir wollen ihn wieder den morphologischen Schriften einverleiben, weil er seinem Inhalte nach zu diesen gehört und zum Verständnisse derselben von großer Wichtigkeit ist. Er enthält eine Art philosophischer Rechtfertigung des ganzen morphologischen Unternehmens. Seit Goethe sich mit der Organismenwelt beschäftigte, ging sein Streben dahin, die organischen Naturen aus sich selbst ebenso ohne Zuhilfenahme eines übersinnlichen, außerhalb der Wesen stehenden Prinzips zu erklären, wie wir dies bei den Erscheinungen der unorganischen Natur imstande sind. Kant wollte nun aber in seiner Kritik der Urteilskraft die Unmöglichkeit eines solchen Unternehmens aus der Natur unserer Vernunft erklären. Goethe mußte sich, um seine Ideen zu retten, mit dieser Kantischen Behauptung auseinandersetzen. Der vorstehende Aufsatz zeigt, daß Goethes Denken in einem *wesentlichen Punkte* einen großen Fortschritt gegenüber Kants Philosophie darstellt. Kant selbst hatte der modernen Philosophie wohl den rechten Weg gewiesen: er hatte die Untersuchung auf das eigene „Ich" zurückgewiesen; er hatte eine scharfe Trennung von Verstand und Vernunft eingeführt; aber seine Kritik bezieht sich doch nur auf das Wesen des ersten, des Verstandes. Diesem das rechte Feld, das Feld der Erfahrung, genauer gesagt das Feld der unorganischen Naturerscheinungen angewiesen zu haben, bleibt sein unbestreitbares Verdienst. Die Vernunft und ihr Reich, das der Ideen, hat er aber niemals durchdrungen, vielmehr bezeichnete er dies Reich als ein dem Menschen unzugängliches. Hier liegt der Punkt, von dem aus Kants Philosophie zu ergänzen war. Für die unorganische Naturwissenschaft konnte sie ein Kanon sein, über das Reich der organischen Welten, und wohl auch über das Wesen des Schönen, welches mit jenen so innig zusammenhängt, ließ sie alles im Unklaren. Daher die vielen Versuche sie zu ergänzen. Schiller trat ergänzend in den „ästhetischen Briefen", Goethe in den morphologischen Aufsätzen auf. Dieser Aufsatz zeigt uns, daß sich Goethe über die Bedeutung seiner Anschauungen klar war, daß er seine Typen in der organischen Natur für das ansah, was in der unorganischen Natur die Naturgesetze sind. — 19—116, 8. Diese Worte Kants finden sich: Kritik der Urteilskraft S. 295 f. (Ausg. von Kehrbach). Die Gesetze, durch welche wir die unorganische

Allgemeinen, der Anschauung eines Ganzen als eines solchen, zum Besondern geht, das ist, von dem Ganzen zu den Teilen. — Hierbei ist gar nicht nötig zu beweisen, daß ein solcher intellectus archetypus möglich sei, sondern nur, daß wir in der Dagegenhaltung unseres diskursiven, der Bilder bedürftigen Verstandes (intellectus ectypus) und der Zufälligkeit einer solchen Beschaffenheit auf jene Idee eines intellectus archetypus geführt werden, diese auch keinen Widerspruch enthalte."

Zwar scheint der Verfasser hier auf einen göttlichen Verstand zu deuten, allein wenn wir ja im Sittlichen durch Glauben an Gott, Tugend und Unsterblichkeit uns in eine obere Region erheben und an das erste Wesen annähern sollen, so dürft' es wohl im Intellektuellen derselbe Fall sein, daß wir uns durch das Anschauen einer immer schaffenden Natur zur geistigen Teilnahme an ihren Produktionen würdig machten. Hatte ich doch erst unbewußt und aus innerem Trieb auf jenes Urbildliche, Typische rastlos gedrungen, war es mir sogar geglückt, eine naturgemäße Darstellung aufzubauen, so konnte mich nunmehr nichts weiter verhindern, das Abenteuer der Vernunft, wie es der Alte vom Königsberge selbst nennt, mutig zu bestehen.

Bedenken und Ergebung.

Wir können bei Betrachtung des Weltgebäudes in seiner weitesten Ausdehnung, in seiner letzten Teilbarkeit uns der Vorstellung

Natur begreifen, werden uns durch die sinnliche Anschauung vermittelt; zum Begreifen der organischen Natur ist nun in analoger Weise Anschauung, jetzt aber nicht diskursive, sondern intuitive nötig (intellectus archetypus, anschauende Urteilskraft). „Die sinnliche Anschauung sieht Thatsachen, welche der diskursive Verstand in Begriffen zum Ausdrucke bringt, die intuitive sieht Ideen, das Allgemeine, die Gattung als solche."

14. Das Begreifen der Natur ist für Goethe ein geistiges Nachschaffen ihrer Werke. Ein bekannter Philosoph unserer Zeit (Moriz Carriere, die philos. Weltanschauung) verlangt von einer befriedigenden Weltanschauung, daß sie den großen Gedanken der Schöpfung nachdenke. Goethe deutet hier dasselbe an, auch der Schlußgedanke des Gedichtes *ΑΘΡΟΙΣΜΟΣ* (Metamorphose der Tiere) sagt dasselbe:

> „Freue dich höchstes Geschöpf der Natur, du fühlest dich fähig!
> Ihr den höchsten Gedanken, zu dem sie schaffend sich aufschwang,
> Nachzudenken."

Dieser Gedanke erscheint schon in Klopstocks Ode auf den Zürchersee (1750): „Schön ist Mutter Natur, schöner ein froh' Gesicht, das den großen Gedanken der Schöpfung noch einmal denkt." — 19. Goethe nennt Kant auch einmal den „Alten zu Königsberg" in einem Briefe an Schiller am 5. Juni 1799. (Briefw. 4. Aufl. Nr. 602). — 21. In Bezug auf den ersten Druck und die Einverleibung in die Ausgaben verhält es sich mit diesem und dem folgenden Aufsatze „Bildungstrieb" genau so, wie mit dem: „anschauende Urteilskraft". Der Aufsatz erscheint direkt angeregt durch den ersten Verkehr mit Schiller und als eine Ergänzung zu dem Aufsatze: „Glückliches Ereignis". Schiller hatte Goethe mit seinen Worten, die Metamorphosenlehre sei keine Erfahrung, sei eine

nicht erwehren, daß dem Ganzen eine Idee zum Grunde liege, wornach Gott in der Natur, die Natur in Gott von Ewigkeit zu Ewigkeit schaffen und wirken möge. Anschauung, Betrachtung, Nachdenken führen uns näher an jene Geheimnisse. Wir erdreisten uns und wagen auch Ideen, wir bescheiden uns und bilden Begriffe, die analog jenen Uranfängen sein möchten.

Hier treffen wir nun auf die eigene Schwierigkeit, die nicht immer klar ins Bewußtsein tritt, daß zwischen Idee und Erfahrung eine gewisse Kluft befestigt scheint, die zu überschreiten unsere ganze Kraft sich vergeblich bemüht. Demohngeachtet bleibt unser ewiges Bestreben, diesen Hiatus mit Vernunft, Verstand, Einbildungskraft, Glauben, Gefühl, Wahn und, wenn wir sonst nichts vermögen, mit Albernheit zu überwinden.

Endlich finden wir bei redlich fortgesetzten Bemühungen, daß der Philosoph wohl möchte recht haben, welcher behauptet, daß keine Idee der Erfahrung völlig kongruiere, aber wohl zugiebt, daß Idee und Erfahrung analog sein können, ja müssen.

Die Schwierigkeit, Idee und Erfahrung mit einander zu verbinden, erscheint sehr hinderlich bei aller Naturforschung; die Idee ist unabhängig von Raum und Zeit, die Naturforschung ist in Raum und Zeit beschränkt; daher ist in der Idee Simultanes und Successives innigst verbunden, auf dem Standpunkt der Erfahrung hingegen immer getrennt, und eine Naturwirkung, die wir der Idee gemäß als simultan und successiv zugleich denken sollen, scheint uns in eine Art Wahnsinn zu versetzen. Der Verstand kann nicht vereinigt denken, was die Sinnlichkeit ihm gesondert überlieferte, und so bleibt der Widerstreit zwischen Aufgefaßtem und Ideiertem immerfort unaufgelöst.

Idee, ein Problem hingeworfen, welches Goethe sich lösen mußte. Wir haben nun in den Anmerkungen z. S. 5 ff. gesehen, daß Goethe im Jahre 1806—7 sich darüber bereits klar ist. Gegenwärtiger Aufsatz wird also wohl vorher, vielleicht noch zu Schillers Lebzeiten geschrieben sein. Ja, man irrt vielleicht nicht, wenn man seine Entstehung sehr bald nach jenem ersten Gespräche ansetzt. Der Titel ist zunächst bedeutsam. Er könnte uns manches verraten. Bedenken und Ergebung! Was soll bedacht werden und wem hat man sich ergeben? Das Verhältnis von Idee und Erfahrung soll bedacht werden; Schillers Einwurf offenbar, und: ergeben deutet wohl an, daß Goethe sich zum Idealismus Schillers hinneigte, daß er Schillers Recht in jenen Worten anerkannte. Wenn irgendwo, so scheint mir hier ganz besonders der Punkt zu sein, wo Goethe sich klar wurde, daß er und Schiller ein und dasselbe suchen, nur auf verschiedenen Wegen, daß er (Goethe) im Grunde doch auch Idealist sei.

14—17 bejahen geradezu Schillers Worte. — 18—28 enthält geradezu den Kernpunkt und den Grundsatz des Idealismus. In der Idee giebt es kein Außer- und Nebeneinander, kein Vorher und Nachher. Diese Beziehungen sind in der Idee aufgehoben. Was in der Erscheinung zuerst erscheint, ist nicht auch der Idee nach zuerst da. Die Idee enthält ihren Inhalt immer ganz und voll. Weil wir aber gewohnt sind in räumlichen und zeitlichen Beziehungen zu denken, so können wir uns Ideen als solche schwer vergegenwärtigen.

Deshalb wir uns denn billig zu einiger Befriedigung in die Sphäre der Dichtkunst flüchten und ein altes Liedchen mit einiger Abwechselung erneuern:

So schauet mit bescheidnem Blick
Der ewigen Weberin Meisterstück,
Wie ein Tritt tausend Fäden regt,
Die Schifflein hinüber herüber schießen,
Die Fäden sich begegnend fließen,
Ein Schlag tausend Verbindungen schlägt.
Das hat sie nicht zusammengebettelt,
Sie hat's von Ewigkeit angezettelt;
Damit der ewige Meistermann
Getrost den Einschlag werfen kann.

Bildungstrieb.

Über dasjenige, was in genannter wichtigen Angelegenheit gethan sei, erklärt sich Kant in seiner Kritik der Urteilskraft folgendermaßen: „In Ansehung dieser Theorie der Epigenesis hat niemand mehr sowohl zum Beweise derselben als auch zur Gründung der echten Prinzipien ihrer Anwendung zum Teil durch die Beschränkung eines zu vermessenen Gebrauchs derselben geleistet als Herr Blumenbach."

4—9 ist eine Umdichtung der Verse 1568—1574 aus Faust I; die Verse 10—14 sind dort aber nicht enthalten. — 14. Vergl. Anm. z. S. 116 Z. 21. — 15—119, 10. Diese Worte Kants sind enthalten in der Kritik der Urteilskraft S. 314 (Ausgabe von Kehrbach). Das hier gemeinte Werk von Blumenbach ist entweder: „Über den Bildungstrieb und das Zeugungsgeschäft". 1781 oder „Geschichte und Beschreibung der Knochen des menschlichen Körpers". 1786. — Haller und Bonnet bekannten sich zur Einschachtelungslehre, wonach im ersten organischen Keime schon alle folgenden Organismen enthalten seien. „Wir sagen, daß der Keim alle Teile des künftigen Gewächses oder Tieres im Kleinen enthalte. Es bekömmt daher keine Organe, die es nicht schon zuvor hatte; sondern die vorher unsichtbaren Organe fangen an sichtbar zu werden." (Bonnet, Betrachtungen über die Natur, Wien 1789. I, 402). Als die Ursache der organischen Naturerscheinungen betrachtete man nach Haller die Lebenskraft. Es war dies ein Wort, für welches man keinen deutlichen Begriff hatte. Einen solchen fand ja erst Goethe. Es erschien die Lebenskraft daher dunkel, mystisch. Blumenbach nun meinte, ein Entstehen eines Organismus durch Zusammentreten unorganischer Materien sei unmöglich; man könne aber der Materie selbst eine eigene bildende Kraft zuschreiben, die verschieden ist von den unorganischen Kräften und durch welche Leben entsteht. Diese Kraft nannte er Bildungstrieb. Wolff betrachtet den Organismus nach Art der modernen Methode so, daß er ohne eine Hypothese zu Grunde zu legen, die aufeinanderfolgenden Stadien der Entwicklung, wie sie der sinnliche Augenschein liefert, verfolgt: Das folgende entsteht wohl aus dem vorangehenden durch Differenzierung, es ist aber weder in dem vorhergehenden schon nach Art der Einschachtelungslehre enthalten, noch auch entsteht es durch einen der Materie innewohnenden Bildungstrieb. Goethes Aufsatz soll im wesentlichen nur zeigen, daß jede Art der Betrachtung für sich genommen einseitig und mangelhaft ist, daß aber auch jede einen Beitrag zur Organismenlehre liefern kann, wenn sie in der rechten Weise verwertet und namentlich, wenn sie erhoben wird auf Goethes eigenen Standpunkt, auf den der Metamorphosenlehre. Goethes Standort charakterisiert sich eben durch die Abweisung jeder Einseitigkeit. Und eine solche ist es, wenn man eine der obigen Erklärungsweisen ausschließlich zur Geltung bringen will. Bedeutsam in dieser Hinsicht ist das Schema auf S. 120.

Ein solches Zeugnis des gewissenhaften Kants regte mich an, das Blumenbachische Werk wieder vorzunehmen, das ich zwar früher gelesen, aber nicht durchdrungen hatte. Hier fand ich nun meinen Kaspar Friedrich Wolff als Mittelglied zwischen Haller und Bonnet auf der einen und Blumenbach auf der andern Seite. Wolff mußte zum behuf seiner Epigenese ein organisches Element voraussetzen, woraus alsdann die zum organischen Leben bestimmten Wesen sich ernährten. Er gab dieser Materie eine vim essentialem, die sich zu allem fügt, was sich selbst hervorbringen wollte und sich dadurch zu dem Range eines Hervorbringenden selbst erhob.

Ausdrücke der Art ließen noch einiges zu wünschen übrig; denn an einer organischen Materie, und wenn sie noch so lebendig gedacht wird, bleibt immer etwas Stoffartiges kleben. Das Wort Kraft bezeichnet zunächst etwas nur Physisches, sogar Mechanisches, und das, was sich aus jener Materie organisieren soll, bleibt uns ein dunkler unbegreiflicher Punkt. Nun gewann Blumenbach das Höchste und Letzte des Ausdrucks, er anthropomorphosierte das Wort des Rätsels und nannte das, wovon die Rede war, einen nisus formativus, einen Trieb, eine heftige Thätigkeit, wodurch die Bildung bewirkt werden sollte.

Betrachten wir das alles genauer, so hätten wir es kürzer, bequemer und vielleicht gründlicher, wenn wir eingestünden, daß wir, um das Vorhandene zu betrachten, eine vorhergegangene Thätigkeit zugeben müssen, und daß, wenn wir uns eine Thätigkeit denken wollen, wir derselben ein schicklich Element unterlegen, worauf sie wirken konnte, und daß wir zuletzt diese Thätigkeit mit dieser Unterlage als immerfort zusammen bestehend und ewig gleichzeitig vorhanden denken müssen. Dieses Ungeheure personifiziert, tritt uns als ein Gott entgegen, als Schöpfer und Erhalter, welchen anzubeten, zu verehren und zu preisen wir auf alle Weise aufgefordert sind.

Kehren wir in das Feld der Philosophie zurück und betrachten Evolution und Epigenese nochmals, so scheinen dies Worte zu sein, mit denen wir uns nur hinhalten. Die Einschachtelungslehre wird freilich einem Höhergebildeten gar bald widerlich; aber bei der Lehre

31—120, 17. Das Leben wird hier als Gesamtphänomen einer Reihe von Faktoren dargestellt. Das Leben kommt am Stoffe zur sinnenfälligen Erscheinung und erscheint in einer bestimmten Form; es ist geformter, nach Ideen gebildeter, nicht roher Stoff. Stoff und Form sind gleichsam die beiden Pole, in denen sich das Leben manifestiert. Zwischen ihnen liegen nun die anderen Erscheinungsformen, welche am Leben auftreten und welche allmählich eine Steigerung vom Stoff zur Form aussprechen: Vermögen, Kraft, Gewalt, Streben, Trieb.

eines Auf- und Annehmens wird doch immer ein Aufnehmendes und Aufzunehmendes vorausgesetzt, und wenn wir keine Präformation denken mögen, so kommen wir auf eine Prädelineation, Prädetermination, auf ein Prästabilieren, und wie das alles heißen mag, was vorausgehen müßte, bis wir etwas gewahr werden könnten.

Soviel aber getraue ich mir zu behaupten, daß, wenn ein organisches Wesen in die Erscheinung hervortritt, Einheit und Freiheit des Bildungstriebes ohne den Begriff der Metamorphose nicht zu fassen sei.

Zum Schluß ein Schema, um weiteres Nachdenken aufzuregen:

Stoff.	
Vermögen.	
Kraft.	
Gewalt.	Leben.
Streben.	
Trieb.	
Form.	

Problem und Erwiderung.

Nachstehende fragmentarische Blätter notierte ich stellenweise auf meinen Sommerfahrten im Gefolge manches Gesprächs, einsamen Nachdenkens und zuletzt angeregt durch eines jungen Freundes geistreiche Briefe.

Das hier Angedeutete auszuführen, in Verbindung zu bringen, die hervortretenden Widersprüche zu vergleichen, fehlte mir darauf an Sammlung, die ein folgerechtes Denken allein möglich macht; ich hielt es daher für rätlich, das Manuskript an den Teilnehmenden abzusenden, ihn zu ersuchen, diese paradoxen Sätze als Text oder sonstigen Anlaß zum eigenen Betrachten anzusehen und mir einiges darüber zu vermelden, welches denn, wie es geschehen, als Zeugnis reiner Sinn- und Geistesgemeinschaft hier einrücke.

Weimar, den 17. März 1823.

G.

---

18. Das hier folgende erschien zuerst gedruckt im 2. Bande der Morphologie 1823. Seit der Ausgabe letzter Hand steht es in den Ausgaben unter: „Zur Naturwissenschaft im allgemeinen". Goethe suchte sich in diesem Aufsatze Klarheit zu verschaffen über das Verhältnis der Metamorphose zu der unermeßlichen Zahl der einzelnen Pflanzen. Dieses Thema beschäftigte auch Meyer ganz besonders. Daher kam auch die Anregung, siehe S. 21.

Probleme.

Natürlich System, ein widersprechender Ausdruck.

Die Natur hat kein System; sie hat, sie ist Leben und Folge aus einem unbekannten Centrum, zu einer nicht erkennbaren Grenze. Naturbetrachtung ist daher endlos, man mag ins einzelnste teilend verfahren oder im ganzen nach Breite und Höhe die Spur verfolgen.

Die Idee der Metamorphose ist eine höchst ehrwürdige, aber zugleich höchst gefährliche Gabe von oben. Sie führt ins Formlose, zerstört das Wissen, löst es auf. Sie ist gleich der vis centrifuga und würde sich ins Unendliche verlieren, wäre ihr nicht ein Gegengewicht zugegeben: ich meine den Spezifikationstrieb, das zähe Beharrlichkeitsvermögen dessen, was einmal zur Wirklichkeit gekommen, eine vis centripeta, welcher in ihrem tiefsten Grunde keine Äußerlichkeit etwas anhaben kann. Man betrachte das Geschlecht der *Eriken*.

Da nun aber beide Kräfte zugleich wirken, so müßten wir sie auch bei didaktischer Überlieferung zugleich darstellen, welches unmöglich scheint.

Vielleicht retten wir uns nicht aus dieser Verlegenheit als abermals durch ein künstliches Verfahren.

Vergleichung mit den natürlich immer fortschreitenden Tönen und der in die Oktaven eingeengten gleichschwebenden Temperatur. Wodurch eine entschieden durchgreifende höhere Musik, zum Trutz der Natur, eigentlich erst möglich wird.

Wir müßten einen künstlichen Vortrag eintreten lassen. Eine Symbolik wäre aufzustellen! Wer aber soll sie leisten? wer das Geleistete anerkennen?

Wenn ich dasjenige betrachte, was man in der Botanik genera nennt und sie, wie sie aufgestellt sind, gelten lasse, so wollte mir

2. Im Gegensatze zu dem künstlichen Systeme des Linné ein *natürliches* System zu schaffen, war damals ein Bestreben der französischen Botaniker (Jussieu). Goethe fand diesen Ausdruck widersprechend, weil die Natur unendlich variabel ist; es giebt nirgends feste Punkte, an welche sich ein System anklammern könnte. Alles ist in steter Umwandlung begriffen. — 8. *Gefährlich* ist die Idee der Metamorphose, weil sie die besonderen Formen in ihrer Bestimmtheit leicht in den Hintergrund treten läßt und dafür mehr das Allgemeine hervorkehrt, das Wissen wird dadurch ein Verschwommenes. — 26. *Symbolik.* In welchem Sinne Goethe dieses Wort gebraucht, erfahren wir aus Spr. in Prosa Nr. 743: „Die Symbolik verwandelt die Erscheinung in Idee, die Idee in ein Bild, und so, daß die Idee im Bilde immer unendlich wirksam und unerreichbar bleibt und selbst, in allen Sprachen ausgesprochen, doch unaussprechlich bliebe." Vergl. auch Nr. 273.

doch immer vorkommen, daß man ein Geschlecht nicht auf gleiche Art wie das andere behandeln könne. Es giebt Geschlechter, möcht' ich sagen, welche Charakter haben, den sie in allen ihren Species wieder darstellen, so daß man ihnen auf einem rationellen Wege beikommen kann; sie verlieren sich nicht leicht in Varietäten und verdienen daher wohl mit Achtung behandelt zu werden; ich nenne die Gentianen, der umsichtige Botaniker wird deren mehrere zu bezeichnen wissen.

Dagegen giebt es charakterlose Geschlechter, denen man vielleicht kaum Species zuschreiben darf, da sie sich in grenzenlose Varietäten verlieren. Behandelt man diese mit wissenschaftlichem Ernst, so wird man nie fertig, ja man verwirrt sich vielmehr an ihnen, da sie jeder Bestimmung, jedem Gesetz entschlüpfen. Diese Geschlechter hab' ich manchmal die Liederlichen zu nennen mich erkühnt und die Rose mit diesem Epithet zu belegen gewagt, wodurch ihr freilich die Anmut nicht verkümmert werden kann; besonders möchte rosa canina sich diesen Vorwurf zuziehen. — —

Der Mensch, wo er bedeutend auftritt, verhält sich gesetzgebend, vorerst im Sittlichen durch Anerkennung der Pflicht, ferner im Religiosen, sich zu einer besondern innern Überzeugung von Gott und göttlichen Dingen bekennend, sodann auf derselben analoge, bestimmte äußere Ceremonieen beschränkend. Im Regiment, es sei friedlich oder kriegerisch, geschieht das Gleiche: Handlung und That sind nur von Bedeutung, wenn er sie sich selbst und andern vorschrieb; in Künsten ist es dasselbe: wie der Menschengeist sich die Musik unterwarf, sagt vorstehendes; wie er auf die bildende Kunst in den höchsten Epochen, durch die größten Talente wirkend, seinen Einfluß bethätigte, ist zu unserer Zeit ein offenbares Geheimnis. In der Wissenschaft deuten die unzähligen Versuche zu systematisieren, zu schematisieren dahin. Unsere ganze Aufmerksamkeit muß aber darauf gerichtet sein, der Natur ihr Verfahren abzulauschen, damit wir sie durch zwängende Vorschriften nicht widerspenstig machen, aber uns dagegen auch durch ihre Willkür nicht vom Zweck entfernen lassen.

---

17. Rosa canina, Heckenrose. — 30—31. Die Frage nach dem Verhältnisse unseres Geistes zur Natur, seiner Systemsucht zu ihrer Wandelbarkeit bildete oft einen Fragepunkt im Goetheschen Denken. Wir kommen im folgenden Bande bei Besprechung des Aufsatzes „Der Versuch als Vermittler u. s. w." darauf zurück.

Erwiderung.

„Vorstehende Blätter erneuern, zunächst in Beziehung auf Botanik, eine alte ernste Frage, die unter verschiedenen Gestalten bei jeder Forschung uns in den Weg tritt. Denn in ihrem tiefern Grunde ist es gewiß dieselbe Frage, die den Mathematiker ängstigt, wenn er den Kreis zu berechnen, den Philosophen, wenn er die sittliche Freiheit vor der Notwendigkeit zu retten, den Naturforscher, wenn er die lebendige Welt, die ihn umflutet, zu befestigen so sich gedrungen wie gehindert fühlt. Das Prinzip verständiger Ordnung, das wir in uns tragen, das wir als Siegel unsrer Macht auf alles prägen möchten, was uns berührt, widerstrebt der Natur. Und um die Verwirrung aufs höchste zu steigern, fühlen wir uns zugleich nicht nur genötigt, uns als Glieder der Natur zu bekennen, sondern auch berechtigt, eine stete Regel in ihrer scheinbaren Willkür vorauszusetzen. So ist denn auch natürliches System ein widersprechender Ausdruck; allein das Bestreben, diesen Widerspruch zu lösen, ist ein Naturtrieb, den selbst die anerkannte Unmöglichkeit, ihn zu befriedigen, nicht auslöschen würde.

Wir wollen nicht fragen, ob es einen Standpunkt geben müsse, von welchem aus, wenn er uns zugänglich wäre, Natur und System als Bild und Gegenbild einander entsprechend erscheinen würden. Wir wollen nicht untersuchen, ob dieser Standpunkt, wenn er existiert, dem Menschen durchaus unerreichbar sei. Erreicht ist er noch nicht, das ist gewiß; was immer die Naturforscher, namentlich die Botaniker in ihrem Bezirk versucht haben, den angedeuteten Widerspruch zu lösen: bald waren es mehr oder minder die Natur beengende Systeme, bald mehr oder minder die Wissenschaft mystifizierende Naturverkündigungen.

1. Goethe war über die folgende Erwiderung sehr erfreut. Am 11. Juni 1823 schreibt er an Staatsrat Schultz (Briefw. 275): „Einen trefflichen Aufsatz von Ernst Meyer, Privatdozent in Göttingen, mit meiner Anregung dazu, finden Sie im morphologischen Heft;" und am 20. Juni 1823 an Gf. Sternberg (Briefw. 102): „In dem nächsten Hefte zur Morphologie . . . empfehle einen Aufsatz von Ernst Meyer, geschrieben auf meine vorgedruckte Veranlassung." An Meyer selbst schreibt Goethe am 31. September 1823: „Ihr Aufsatz in das morphologische Heft hat mir auf einsamen Wegen in dem böhmischen Gebirge viel zu denken gegeben; einiges zu fragen und zu eröffnen ergreife nächstens Gelegenheit." (Naturw. Korr. I, 374). Zu letzterem kam es leider nicht. Meyer kehrte mehr den zweiten Teil der Sache „den Spezifikationstrieb" hervor. Man muß gestehen, daß er vielleicht zu sehr an der Konstanz der Arten noch festhielt. Wie wenn er z. B. im Oktober 1823 an Goethe schreibt: „Für jetzt wollte ich nur darauf hindeuten, wie die Annahme feststehender Arten stets desto mehr gewinnt, je schärfer man die vermeinten Übergänge ins Auge faßt." (Naturw. Korr. I, 376). Damit steht er eigentlich ganz auf dem alten Linnéschen Standpunkt von der Konstanz der Arten. Hierauf bezüglich würde Goethe wohl manches zu bemerken gehabt haben. Was bei letzterem konstant bleibt, ist nicht die Erscheinung, sondern die Idee.

Linnés Leistungen sind früher in diesen Heften, auch wohl an andern Orten treffend gewürdigt. Seine Zeit liegt schon weiter zurück, die Botanik hat seitdem vielleicht den größten Umschwung erfahren, dessen sie fähig war; beides erleichtert die richtige Schätzung Linnéscher Botanik und ihrer Bedeutsamkeit für Naturwissenschaft überhaupt.

Neuer unter uns ist die Idee der Metamorphose; sie beherrscht noch mit der Gewalt des ersten Eindrucks die Gemüter, deren sie sich bemächtigte; weit schwerer, wenn nicht unmöglich ist daher schon jetzt vorauszusehen, wohin sie die Wissenschaft führen werde. An Zeichen fehlt es indessen nicht, welche befürchten lassen, daß man auch ihr, wie früher dem Sexualsystem, eine Zeitlang unbedingt huldigen und zu einem Äußersten fortschreiten werde, von dem abermals nur der reine Gegensatz ins Gleichgewicht zurückrufen kann. [

Die Idee der Metamorphose ist eine höchst ehrwürdige, aber zugleich höchst gefährliche Gabe von oben. Sie führt ins Formlose, zerstört das Wissen, löst es auf. Sie ist gleich einer vis centrifuga und würde sich ins Unendliche verlieren, wäre ihr nicht ein Gegengewicht zugegeben. — So warnt uns Goethe selbst, nachdem er die erstarrte Wissenschaft durch den Götterfunken jener Idee neu belebt, vor den Gefahren, welche diese Gabe mit sich führt. So erkannte einst Linné, nachdem er das Chaos, das er vorfand, geordnet, zuerst die wahre Bedeutung seines Systems und warnte seine Schüler, wiewohl vergeblich, vor dessen Mißbrauch.

Das unerläßliche Gegengewicht wird nun näher bezeichnet. Es ist der Spezifikationstrieb, das zähe Beharrlichkeitsvermögen dessen, was einmal zur Wirklichkeit gekommen, eine vis centripeta, welcher in ihrem tiefsten Grunde keine Äußerlichkeit etwas anhaben kann.

Wir begegnen hier einem zweiten Widerspruch, der dem ersten völlig analog ist, doch so, daß beide in umgekehrtem Verhältnis zu einander stehen. In der Forderung eines natürlichen Systems scheint der menschliche Verstand seine Grenzen zu überschreiten, ohne doch die Forderung selbst aufgeben zu können. Ein Beharrlichkeitsvermögen in der Natur scheint den Strom des Lebens

1. „Hefte" sind die morphologischen.

hemmen zu wollen; und doch ist in ihr etwas Beharrliches, der unbefangene Beobachter muß es anerkennen. Als auffallendere Beispiele dafür in der Pflanzenwelt möchte ich am liebsten solche Pflanzen nennen, die man ihrer reinen Eigentümlichkeit wegen mit andern nicht einmal in eine Gattung, oft kaum in eine Familie vereinigen kann. Dahin gehören Aphyteia Hydnora, Buxbaumia aphylla, Isoëtes lacustris, Schmidtia utriculosa, Aphyllanthes monspeliensis, Coris monspeliensis, Hippuris vulgaris, Adoxa Moschatellina, Tamarindus indica, Schizandra coccinea, Xanthorrhiza apiifolia und sehr viele andere.

Verfolgen wir aber diese Analogie beider an sich selbst, wie es scheint, unauflöslichen Widersprüche, so überrascht uns wohl die Hoffnung, daß vielleicht gegenseitig der eine im andern seine Lösung finde.

Der Mensch, wo er bedeutend auftritt, verhält sich gesetzgebend. — Allein er mag nicht immer herrschen; oft zieht er vor, in Liebe sich hinzugeben und von geheimer Neigung beherrschen zu lassen. Indem er so der Natur sich zuwendet, entsteht ein höchst glückliches Verhältnis: das gegenseitige Widerstreben hört auf; sie läßt ihr tiefstes Geheimnis ahnend durchschauen, und ihm ist das erweiterte Leben Ersatz für das Opfer nie zu befriedigender Ansprüche.

Die Natur dagegen hat kein System, sie hat, sie ist Leben und Folge aus einem unbekannten Centrum zu einer nicht erkennbaren Grenze. — Allein was sie im ganzen versagt, gestattet sie desto williger im einzelnen. Jedes besondere Naturwesen beschreibt außer dem großen Kreislauf alles Lebens, an dem es Teil hat, noch eine engere, ihm eigentümliche Bahn, und das Charakteristische derselben, welches sich aller Abweichungen ungeachtet in einem Umlaufe wie in dem andern durch die fortgesetzte Reihe der Geschlechter ausspricht, dies beharrlich Wiederkehrende im Wechsel der Erscheinungen bezeichnet die Art. Aus innigster Überzeugung behaupte ich fest: gleicher Art ist, was gleiches Stammes ist. Es ist unmöglich, daß eine Art aus der andern hervorgehe; denn nichts unterbricht den Zusammenhang des nach einander folgenden in der Natur, gesondert besteht allein das ursprünglich neben einander gestellte; und dies ist es, von dem unser Text sagt, daß man ihm auf rationellem Wege beikommen könne. Was von den Abweichungen zu halten sei, die in einzelnen oder

auch mehrern Umläufen des Lebens vorkommen, und die man Varietäten, Abarten nennt, wollen wir unten näher beleuchten. Wer aber sie für Arten nimmt, darf das Schwankende des ihnen willkürlich zugeschriebenen Charakters nicht der Natur beimessen oder gar daraus auf ein Schwanken der Arten überhaupt schließen. Auch dem Einwurf ist zu begegnen, daß zuweilen, wenn auch selten, ganz dieselben Formen in den entlegensten, durch Meere, Wüsten und Schneegebirge geschiedenen Ländern sich wiederholen. Die Annahme einer gemeinsamen Abstammung wäre hier in der That gezwungen, könnte man nicht von dem ersten Tierpaar, von der ersten Mutterpflanze jeder Art noch einen Schritt weiter hinabsteigen bis zum spezifischen Entstehungsgrunde derselben im Schoß der alles erzeugenden Erde. Dieser bald ängstlich vermiedene bald besinnungslos gethane Schritt rechtfertigt nicht nur obigen Begriff der Art, sondern macht ihn allererst nicht bloß auf Tiere und Pflanzen, nein, auf jedes Naturwesen ohne Ausnahme anwendbar. Doch hier ist nicht der Ort, diesen weitläuftigen Gegenstand zu erschöpfen.

Will nun der Botaniker sich als Gesetzgeber geltend machen, so wendet er sich mit Recht an die Arten der Pflanzen, bestimmt und ordnet sie, so gut er kann, in irgend ein Fachwerk. Allein er thut Unrecht, sobald er mit gleicher Schärfe den Kreis der Metamorphose teilt, die lebendige Pflanze terminologisch zerstückelt. Will er sich der Natur in Liebe ergeben, so mag die Idee der Metamorphose ihn sicher leiten, so lange sie ihn nicht verführt, Arten in Arten hinüberzuziehen, das wahrhaft Gesonderte mystisch zu verflößen. Von einem System des Organismus, von einer Metamorphose der Arten, von beiden kann nur symbolisch die Rede sein. Es ist ein gefährlicher Irrtum, ist Götzendienst des Verstandes oder der Natur, das Symbol mit der Sache selbst zu verwechseln, die es bedeutet.

Hüten wir uns aber vor diesem Mißbrauch, so macht eine Symbolik vielleicht das Unmögliche möglich und setzt uns in den Stand, das Zugleichwirken der beiden Kräfte, die unser Text bezeichnet, auch bei didaktischer Überlieferung zugleich darstellen zu können. Wie es mit dieser Symbolik gemeint sei, erläutert die überaus glückliche Vergleichung der Botanik mit der Musik. Wir können aber diese Vergleichung noch etwas weiter ausdehnen, um noch mehr Licht in den Fokus zu sammeln.

Aufs genaueste sind die neben einander liegenden Töne nach

ihren Intervallen bestimmt; nie wird man von den bekannten vierundzwanzig Tonarten eine ausschließen oder zu ihnen eine neue hinzuthun können, und mit mathematischer Strenge beherrscht der Generalbaß die Harmonie. Um so freier bewegt sich die Melodie, das eigentliche Leben der Töne; Takt und Tempo streben umsonst, sie zu fesseln. Beide in der Tonwissenschaft (die von Melodie eigentlich gar nichts weiß) unmittelbar zu vereinigen, wäre wenigstens ebenso schwer, wo nicht unmöglich, als in der Botanik eine unmittelbare Vereinigung des Systems mit der Idee der Metamorphose. Aber die wahre Vermittlerin ist die Kunst. Die Kunst der Töne, die höhere Musik ertrotzt von der Natur die Geregeltheit, erschmeichelt das Fließende von der Theorie.

Wenn es nun ferner heißt: wir müßten einen künstlichen Vortrag eintreten lassen, eine Symbolik wäre aufzustellen, so ist hier offenbar das Wort Kunst in einem höheren Sinne genommen, als die Botaniker ihm beizulegen gewohnt sind, wenn sie von künstlichen, das heißt logischen Systemen reden. Die Wissenschaft, da sie nun einmal nicht ganz zur Kunst sich veredeln kann, soll wenigstens dieser so weit als möglich durch eine Symbolik sich nähern.

Es sei mir vergönnt, hier an eine Stelle aus der Farbenlehre zu erinnern, welche den Grundgedanken vorstehender Fragmente vielleicht besser erläutert als alles, was eine fremde Hand darüber beibringen kann. In den Betrachtungen über Farbenlehre und Farbenbehandlung der Alten lesen wir folgendermaßen: „Da im Wissen sowohl als in der Reflexion kein Ganzes zusammengebracht werden kann, weil jenem das Innere, dieser das Äußere fehlt, so müssen wir uns die Wissenschaft notwendig als Kunst denken, wenn wir von ihr irgend eine Art von Ganzheit erwarten. Und zwar haben wir diese nicht im allgemeinen, im überschwenglichen zu suchen, sondern wie die Kunst sich immer ganz in jedem einzelnen Kunstwerk darstellt, so sollte die Wissenschaft sich auch jedesmal ganz in jedem einzelnen behandelten erweisen.

„Um aber einer solchen Forderung sich zu nähern, müßte man keine der menschlichen Kräfte bei wissenschaftlicher Thätigkeit ausschließen. Die Abgründe der Ahndung, ein sicheres Anschauen der Gegenwart, mathematische Tiefe, physische Genauigkeit, Höhe der Vernunft, Schärfe des Verstandes, bewegliche, sehnsuchtsvolle Phantasie, liebevolle Freude am Sinnlichen, nichts kann entbehrt

werden zum lebhaften, fruchtbaren Ergreifen des Augenblickes, wodurch ganz allein ein Kunstwerk, von welchem Gehalt es auch sei, entstehen kann."

Wie aber wäre eine künstliche Behandlung der Botanik in diesem Sinne möglich als nur durch Symbolik? Sie allein vermittelt das Widerstrebende, ohne eins im andern zu vernichten oder alles in charakterlose Allgemeinheit zu verflößen.

Zuvörderst möchte es darauf ankommen, sowohl die Arten in ihrer Besonderheit und Standhaftigkeit als auch das Leben in seiner Alleinheit und Beweglichkeit unwiderruflich anzuerkennen. Sodann, aber nicht ohne diese Bedingung, wäre ein Pflanzensystem nach dem Typus der Metamorphose, eine Geschichte des Pflanzenlebens nach dem Typus des Systems zu versuchen. Beide dienten einander zu symbolischer Bezeichnung dessen, was der Verstand in die Natur nicht hineintragen, was die Natur dem Verstande nicht enthüllen kann. Auch müßten beide im genauesten Gleichgewicht auftreten, äußerlich zwar geschieden, doch innen von demselben Geiste so ganz durchdrungen, daß jedes im andern seinen Grundstein wie Schlußstein fände.

Als Schema solcher symbolischer Naturwissenschaft der Pflanzenwelt bietet sich die Ellipse dar. Die Metamorphose des Lebens und die Beharrlichkeit der Arten wären ihre Brennpunkte. Ruhend gedacht, möchten die Radien, welche von dem einen Brennpunkte bis zum Umfang hinausträten, das System der Pflanzen andeuten, welches, ausgehend vom Centrum der einfachsten infusoriellen Pflanzenform, ringsum, doch nicht gleich weit nach allen Seiten, hinaustritt. Als Bahn einer geregelten Bewegung gedacht, möchte sie das Leben der Urpflanze bezeichnen, den Umfang, der alle wirklichen und möglichen Radien einschließt. Im einen Falle wäre dieses, im andern jenes Centrum das ursprünglich bestimmende, welchem aber, damit sich der Kreis zur Ellipse erweitere, das gegenüberstehende symbolisch vermittelnde Centrum niemals fehlen dürfte.

So viel zur Andeutung der geforderten Symbolik. *Wer aber soll sie leisten? Wer das Geleistete anerkennen?* Die zweite Frage möchte immerhin unbeantwortet bleiben, wüßten wir nur für die erste Rat. Allein wie die Botanik heutiges Tages dasteht, wird morgen oder übermorgen noch keiner die Aufgabe lösen. Es fehlt ihr noch das innere Gleichgewicht. Die Metamorphose ist im Verhältnis zur Kenntnis der Arten noch viel zu wenig bearbeitet,

als daß ein ihr entsprechendes System schon jetzt gelingen könnte. Möchte man sich daher der voreiligen Versuche, ein Pflanzensystem gleichsam zu erraten, lieber ganz enthalten und sich überzeugen, daß ein symbolisch natürliches Pflanzensystem von selbst nach und nach hervortreten werde in dem Maße, in welchem unsre Erkenntnis der pflanzlichen Entwickelung und Umbildung unserer weit vorausgeeilten Kenntnis der besondern Pflanzenformen wiederum nachkommt. Goethe selbst hat das Gemälde des Pflanzenlebens mit wenigen kräftigen Zügen entworfen, und wie viel ist damit auch für das System bereits gewonnen! An uns ist es nun, das Gemälde weiter auszuführen, wenn wir jemals zu einem ausgeführteren symbolisch natürlichen System gelangen wollen.

Um nur einiges hervorzuheben: wie wenig untersucht ist noch immer das Verhältnis der Wurzel zum Stengel und beider zu dem, was sie vermittelt! Nicht minder das Verhältnis des Blatts zum Internodium und beider zum vermittelnden Knoten. Ferner der Bau und die Bedeutung des Knotens an sich und seiner Umbildung einerseits in die Kollektivknoten der Knospen, Zwiebeln u. s. w., andererseits in die Halbknoten der vereinzelten Blätter dikotyledonischer Pflanzen, bei denen ursprünglich je zwei Blätter zu einem Vollknoten gehören. Ferner das Verhältnis der Ramifikation des Stengels zur Inflorescenz, welche die Natur durch den merkwürdigen Gegensatz der anthesis basiflora und centriflora auseinanderhält und damit den wahren Kulminationspunkt jedes einzelnen Umlaufes der Metamorphose bezeichnet. Sodann die Bedeutung der Normalzahlen der Teile in aufsteigender Folge der Organe. Bei den Blättern die Bedeutung der sogenannten Afterblätter, stipulae, welche so wichtig sind, daß sie oft sicherer als Frucht oder Blumen die Verwandtschaft der Pflanzen bezeichnen. Beim Stengel das Aufrechtstehen oder Niederliegen, die Windung nach der rechten oder linken Seite. Doch ich breche ab, da ich vergeblich das Ende suchen würde.

Wer soll das alles leisten, zumal wenn man sich einbildet, es sei auf dieser Seite schon genug geschehen? Wenn ich aber die Schriften eines Jussieu, eines Robert Brown studiere und mit Bewunderung erkenne, wie diese Männer, ihrem Genius vertrauend, wenigstens hie und da so gearbeitet haben, als ob alles, was wir noch vermissen, längst fertig ihnen zu Gebot gestanden hätte, so glaube ich auch in der Botanik an die Möglichkeit einer kunst-

mäßigen Behandlung und enthalte mich nicht, einen einzigen ihrer tiefen und sichern Blicke in die Verwandtschaften der Pflanzen höher zu achten als all jene bei uns aufwuchernden Systeme. Mögen wir doch der Hoffnung leben, daß in der verjüngten Wissenschaft auch unter uns Männer aufstehen werden, die mit jenen sich vergleichen oder sie gar übertreffen werden. Sie als Vorbilder zu verschmähen, weil sie Ausländer sind, wird man uns nie überreden.

Schließlich noch ein paar Worte über die beiden Sätze der Fragmente, die von charakteristischen und charakterlosen Pflanzengattungen handeln. Je leichter jene sich fügen, desto schwerer ist mit diesen fertig zu werden. Wer sie aber mit Ernst und anhaltendem Eifer beobachtet und des angebornen, durch Übung ausgebildeten Taktes nicht ganz ermangelt, der wird sicherlich, weit entfernt, an ihnen sich zu verwirren, die wahrhaften Arten und deren Charakter aus aller Mannigfaltigkeit der Formen gar bald herausfinden. Wer ist je in Versuchung geraten, eine Rosa canina, welche Form, Farbe und Bekleidung sie auch angenommen habe, mit einer Rosa cinnamomea, arvensis, alpina, rubiginosa zu verwechseln? Dagegen die Übergänge der Rosa canina in die sogenannte Rosa glaucescens, dumetorum, collina, aciphylla und zahllose andere, die man zu voreilig zu Arten hat erheben wollen, täglich vorkommen, ja wohl gar aus einer und derselben Wurzel auf jüngern oder ältern, beschnittenen oder unbeschnittenen Stämmen sich zeigen. Sollte aber wirklich in irgend einer formenreichen Gattung durchaus keine Grenze, welche die Natur selbst achtet, zu finden sein, was hindert uns dann, sie als eine einzige Art, alle ihre Formen als ebensoviele Abarten zu behandeln? Solange der Beweis fehlt, der schwerlich je zu führen, daß überhaupt in der Natur keine Art bestehe, sondern daß jede, auch die entfernteste Form durch Mittelglieder aus der andern hervorgehen könne, solange muß man uns jenes Verfahren schon gelten lassen.

Damit soll aber keineswegs das Studium der Varietäten als überflüssig oder gar verderblich abgelehnt werden. Man mache nur nicht mehr und nicht weniger aus ihnen, als Natur und Wissenschaft fordern. Dann ist nichts leichter, als ihnen den rechten Platz anzuweisen, zugleich nichts notwendiger, um das Gebäude der Wissenschaft zu vollenden.

Die Mannigfaltigkeit der Arten fand ihren Gegensatz in der Einheit des Lebens. Gleichwie nun das Leben, abweichend von

der mittlern Norm der Gesundheit, doch stets seiner alten Regel treu, in Krankheit ausartet, so schweift jede Art, abweichend von der mittlern Norm des Gewohnten, doch stets ihrem Charakter treu, in mehr oder weniger Varietäten hinüber. Und wie das System der Arten und die Metamorphose des Lebens sich gegenseitig zu symbolischer Erläuterung dienen, so werden wir die vegetative Krankheit nicht eher verstehen lernen, bis wir die Varietäten ihr gegenübergestellt, diese nicht eher zu ordnen wissen, bis wir das Wesen jener klarer durchschauet haben. Die Wissenschaft kann auch hier einer vermittelnden Symbolik nicht entbehren; in der Natur selbst verschlingen sich krankhafte Mißbildung und gesunde Abart ebenso unauflöslich in einander, wie beim normalen Zustande der Formen und des Lebens die Formen lebendig sich aneinander reihen, das Leben seine höhern Pulse in den Formen zu erkennen giebt.

Auch diese Ansicht fügt sich bequem in das obige Schema. Die unendliche Mannigfaltigkeit der Varietäten verhält sich zu der bestimmten, wiewohl unbekannten Zahl der wirklich vorhandenen Arten, wie sich die Radien, mittelst deren der Mathematiker den Kreis in Grade teilt, zu der Unendlichkeit denkbarer Radien verhalten. Und die eine absolute Gesundheit, die wir vorauszusetzen genötigt sind, verhält sich zu den Krankheiten sowohl einer beschleunigten als verzögerten Metamorphose so, wie sich irgend ein gesetzter Umkreis in bestimmtem Abstande von seiner Mitte zu der Unendlichkeit der Kreise verhält, die enger oder weiter um jeden Punkt gedacht werden können.

Zu dem letzten Satze der Fragmente noch etwas hinzuzufügen scheint überflüssig. Muß ich doch befürchten, daß ich ohnehin schon zuviel gesagt, die klaren Gedanken des Textes durch die Menge der Worte vielleicht absichtslos getrübt habe. Doch wie konnte ich so schmeichelhafter Aufforderung widerstehen? Mag nun der Meister den Schüler belehren oder nach alter Sitte ihn vertreten.

Ernst Meyer."

---

19 f. Alle Drucke mit Ausnahme der Ausgabe von Kalischer haben hier „verhält" statt verhalten.

Über die Anforderungen an naturhistorische Abbildungen im allgemeinen und an osteologische insbesondere.

„Wenn überall, wo der wörtlichen Darstellung ein bestimmtes Bild der Formen zum Grunde liegt, das Bedürfnis einer figürlichen Nachbildung erkannt wird, so sind Abbildungen besonders da unentbehrlich, wo bestimmte Formen mit einander verglichen und aus der verschiedenen äußeren Gestalt eine innere Gleichheit oder umgekehrt bei einer allgemeinen Übereinstimmung der Bildung die Verschiedenheiten der einzelnen Formen gezeigt und daraus gefolgert werden sollen. Auch beschränkt sich die wörtliche Darstellung nur auf die Ansichten und den Gesichtspunkt des Beobachters, aus welchem derselbe die Gegenstände betrachtet; dahingegen gute Abbildungen auch dem einseitigen Beobachter eigene besondere und allgemeine Vergleichungen gestatten.

Die beschreibende Darstellung allein ist nur solange zureichend, als von allgemeinen in Beziehung auf bekannte Formen die Rede ist, oder die Bedeutung und die Funktionen der Teile zu bezeichnen und aus den Eigenschaften zu erkennen sind. In diesem Falle können auch unvollkommne Abbildungen für brauchbar gelten. Sollte aber die Funktion der Teile und ihre verschiedene Bedeutung nur von der Form selbst abgeleitet werden, wie bei osteologischen Vergleichungen, so ist die Richtigkeit der Folgerung nur durch eine getreue Abbildung zu erweisen. Da aber in diesem Falle die Abbildungen die Stelle der Natur selbst vertreten, so müssen sie, um sich behaupten zu können, ihre Giltigkeit durch Naturwahrheit, das ist, durch Merkmale bezeichnen, die ihre Beglaubigung in sich tragen.

Da wir aber unter den räumlichen Verhältnissen der Körper, ihre Größe, Lage und Gestalt, wie Treviranus (Biologie VI, 424) richtig bemerkt, diese Attribute der Körper, als Attribute und als Verhältnisse derselben, nur erkennen, indem wir sie zugleich auf unsere übrigen Sinne, besonders den des Getastes beziehen, und da dieses Beziehen nur durch Urteile geschieht, die jedoch das Resultat eines angebornen, bewußtlos bei allen Individuen auf gleiche

1 f. Den folgenden Aufsatz übersandte d'Alton im März 1823 an Goethe. Er schreibt am 19. März an denselben: „In einigen Tagen werde ich einen kurzen Aufsatz über die Anforderungen, welche an naturhistorische Abbildungen im allgemeinen, und an osteologische insbesondere ergehen, überschicken. Euer Hochwohlgeboren mögen dann demselben nach Gefallen einen für mich höchst ehrenvollen Platz in der Morphologie geben, oder ihn verwerfen." (Nat. Korr. I, 7.) Er erschien im zweiten Bande der Morphologie 1823. In den Ausgaben ist er unter den Aufsätzen „Zur Naturwissenschaft im allgemeinen" enthalten.

Art wirkenden Vermögens sind, so könnten in diesem Verhältnis nur plastische Nachbildungen die Stelle der Natur vertreten. Was jedoch die rohen Natursinne nur in ihrer Gemeinschaft vermögen, das vermag das gebildete Auge auch allein zu erfassen, indem es die den Körpern nur mittelbar zukommenden Eigenschaften nach ihren Gesetzen zu erkennen und zu ermessen befähigt ist.

Diese Eigenschaften der Körper, deren richtige Kenntnis und Anwendung auch einer Zeichnung die völlige Bedeutsamkeit eines erhabenen Körpers zu geben vermögen, sind die regelmäßigen Wirkungen von Licht und Schatten und der Linien- und Luftperspektive, wonach ein tüchtiger Plastiker, wie dies öfters bei Porträtgemälden geschehen ist, nach einer vollkommnen Abbildung einen Körper modellieren kann, der in allen äußeren Verhältnissen und Formen dem Original der Zeichnung ebenso ähnlich ist, als eine nach diesem Modell unter gleicher Beleuchtung und gleichem Gesichtspunkt gefertigte Zeichnung der ersten Abbildung gleich sein wird. Die übereinstimmende Wirkung der Beleuchtung und der Linien- und Luftperspektive ist demnach auch das charakteristische Merkmal der Vollkommenheit aller naturhistorischer Abbildungen. Es kann daher eine Verschiedenheit der artistischen Darstellung von der wissenschaftlichen nicht angenommen werden. Die strengste Beobachtung dieser Regeln ist für den Zweck der einen wie der andern gleich erforderlich, und nur der Mangel zulänglicher Talente hat die Wissenschaft genötigt, zur Erreichung ihrer Zwecke andere Wege einzuschlagen.

Der große Albin, der dieses Verhältnis richtig erkannte, hat uns allein Abbildungen gegeben, die ein ewiges Muster der Nachahmung bleiben werden. Es muß für Mutwillen eines jugendlich aufstrebenden Genies angesehen werden, daß P. Camper, der in allen Zweigen der bildenden Künste große Fertigkeit besaß, sich gegen Albins Tafeln erklärte und zuerst die Anforderung aussprach, die sich bis auf unsere Zeit erhalten hat, daß alle naturhistorischen Gegenstände nicht perspektisch, sondern zum Behufe der Vergleichung jeder Teil aus seinem Mittelpunkte angesehen und gezeichnet werden müsse. Daß diese Methode an sich nicht richtig sei und eine solche mit Schatten und Licht ausgeführte Zeichnung niemals dem Charakter des Gegenstandes entsprechen kann, um so weniger, als der Gegenstand in seinen Formen mannigfaltiger und im ganzen größer ist, bedarf wohl keines weiteren Beweises.

Außer dem, daß auch diese Methode uns nicht der Mühe überhebt, einen Gegenstand, der einer besondern Vergleichung unterworfen werden soll, von mehrern Seiten abzubilden, wird jeder, der die Regeln der Perspektive vollkommen inne hat, bei Vergleichung einer Zeichnung nach Albins Methode leicht den Gesichtspunkt auffinden, aus welchem er seine Vergleichungen zu machen und die Verhältnisse mit eben der Gewißheit zu beurteilen hat, wie bei einer Zeichnung nach Campers Manier, die überhaupt nur einer ungeübten Hand zur Nachbildung einzelner Teile zu empfehlen ist. Denn die einfache Vorrichtung eines mit einem Bleistift verbundenen Winkelmessers reicht hier hin, von einem soliden Körper, wie z. B. einem Knochen, einen sichern Umriß zu verfertigen, sowie sich auch mit Hilfe einer aus einer einfachen Glasscheibe bestehenden und mit einem beweglichen, rohrartigen Absehen verbundenen Camera clara die innern Verhältnisse eines Gegenstandes hinlänglich genau bestimmen lassen. Die Überzeugung, daß zur Vollkommenheit aller Umrisse wie zu ihrem Verständnisse die Kenntnis der Perspektive unerläßlich ist, muß uns auch die Unzulänglichkeit des Camperschen Verfahrens klar machen.

Diese Methode sollte endlich einer noch mangelhafteren weichen, die dadurch, daß sie mit Punkten, Linien und Winkeln operiert, Ansprüche auf geometrische Bestimmtheit der Verhältnisse macht und uns zugleich auch die Resultate der Vergleichungen zuzumessen unternimmt. Allein da hier alle Punkte eines runden Körpers, aus welchen die Linien gezogen sind, nur willkürlich angenommen werden, aber keineswegs mit Bestimmtheit anzugeben sind und als auf einer Fläche liegend dargestellt werden, so ist diese Art der Vergleichung auch nicht einmal auf Zeichnungen anwendbar, die nach solcher Methode verfertiget sind, noch viel weniger zu Vergleichungen derselben mit der Natur.

Da aber eine Vergleichung organischer Körper nur in Bezug auf die Bedeutung der Verschiedenheit gedacht werden kann und die allgemeine Beobachtung dahin schon fest steht, daß sich in der ganzen Natur nicht zwei Körper auffinden lassen, die sich in dem Grade wie zwei Abdrücke einer Form gleichen, ja in den höheren Organisationen nicht selten die nächsten unmittelbaren Nachkommen größere Verschiedenheiten zeigen als die entfernteren Glieder verwandter Geschlechter, sich auch nicht einmal zwei Blätter eines Baumes vollkommen gleich sind, so ist nicht wohl zu begreifen,

was durch ein solches Verfahren ausgemittelt werden soll. Diese Methode ist ebenso ungeschickt zum Nachzeichnen wie zum Vergleichen, da das Auge zum Messen der Verhältnisse nur der horizontalen und vertikalen Linie bedarf.

Nicht weniger ungegründet ist die von einem andern Naturforscher ausgesprochene Meinung, daß die Dinge nicht nachzubilden seien, wie sie erscheinen, sondern wie sie an sich sind. Es ist schwer zu begreifen, was unter dieser Forderung nur verstanden werden soll, da die Rede von Abbildungen ist, die einzig anzuzeigen bestimmt sind, wie man sich die Gegenstände vorzustellen habe. Was die Dinge außer ihrer Erscheinung an sich sind, kann nicht wohl ein Gegenstand der bildlichen Darstellung sein. Sollte aber dadurch gefordert werden, zu zeigen, wie die Dinge in ihrem Zusammenhange äußerlich und innerlich zugleich betrachtet erscheinen, als seien sie durchsichtig, was auch durch Durchschnitte gezeigt werden kann, so stände dann auch diese Forderung unserer Methode, die Gegenstände in der Einheit ihres Charakters von *einem* Standpunkte aus betrachtet zu zeichnen, nicht entgegen.

Da aber hier die Richtigkeit der Vergleichung die Vollkommenheit der Zeichnung voraussetzt, ja die Fähigkeit der ersteren auf das Vermögen der letzteren sich gewissermaßen gründet, so ist jedem Naturforscher die vollständigste Kenntnis von Licht und Schatten und den Linien- und Luftperspektiven unerläßlich, da man ohne den vollkommensten Besitz dieser Kenntnisse weder richtige mikroskopische Beobachtungen machen kann, indem diese keine Überzeugung durchs Getaste gestatten, noch irgend eine Abbildung richtig zu beurteilen vermag. Die vollkommenste Kenntnis der Gesetze des Sehens, woraus hier das Wesen der Erscheinungen erkannt wird, und wodurch die Dinge ebenso zu unsern Sinnen sprechen, wie sie durch ihre der Außenwelt zugekehrten Sinne sich entwickelt haben, kann in der Naturforschung nicht als eine unwesentliche Äußerlichkeit betrachtet und abgelehnt werden, da wir das Innere nur in der äußern Erscheinung aufzufassen vermögen, sowie dagegen auch die höhere Kunst ihr Ziel, der Darstellung Leben zu schaffen, niemals durch bloße Nachahmung der toten Form erreichen kann, wenn sie die Bedeutung der Formen nicht im Innern zu erfassen vermag.

Um dieser Anforderung auf eine bequeme Weise zu genügen, empfehlen wir im Zeichnen wenig geübten Naturforschern für kleine Gegenstände die Camera lucida, wozu das kleinste Stahlblättchen

mit dem besten Erfolg zu gebrauchen ist, für größere Gegenstände die Camera clara. Für große Objekte aber, die sich nur in gewisser Ferne als ein Ganzes übersehen lassen, wäre ein mit Netzfäden überspannter Rahmen und ein mit einem unverrückbaren Absehen besetztes Zeichenbrett, auf dem sich die dem Netzrahmen entsprechenden Quadrate in beliebiger Größe zum Zeichnen gezogen finden, allen andern Vorrichtungen vorzuziehen. Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, daß hier der Gegenstand vollkommen richtig hinter dem Rahmen aufgestellt angenommen wird. Tiere unmittelbar nach dem Leben zu zeichnen, kann nur von geübter Hand unternommen werden. Weniger Geübten kann ein nach einer Abbildung gemachter Entwurf zur bequemeren Ausführung nach dem Leben dienen.

d'Alton."

Indem nun der Meister ausspricht, was er von sich selbst und seinesgleichen fordert, dabei aber nachsichtig die Jüngeren, Heranstrebenden belehrt und ihnen technische Hilfsmittel zugesteht, ja empfiehlt, betrachten wir seine beiden neuen Hefte mit abermaliger Bewunderung und wüßten, wenn wir unsern Beifall in Worte fassen sollten, nur das zu wiederholen, was wir von dem vorigen ausgesprochen haben.

Wir sehen hier die Raubtiere und Wiederkäuer ebenso behandelt, wie das Riesenfaultier und die Dickhäutigen. Der Künstler setzt sich an die Stelle der Natur und, was in diesem Falle noch mehr ist, an die Stelle der Museen und giebt uns Kenntnis von ihren in der Welt weit umher verbreiteten und zerstreuten Schätzen.

Möge doch die Anerkennung so großer Verdienste bei seiner fernern Arbeit dem unermüdeten Manne immer gegenwärtig sein!

Das bei den Pachydermen schon eingeführte Gespenst der äußeren Gestalt wird auch bei den Wiederkäuern, im höchsten Grad aber bei den fleischfressenden Tieren bedeutend, indem die Behaarung aller Körperteile nach ihrem verschiedensten Charakter ausgedrückt ist und zugleich als Grund dem Skelett zur Folie dient.

Tief eingreifend in Kunst und Wissenschaft wird diese Arbeit

20 f. Unten S. 346. — 29—33. d'Alton ließ hinter den Skeletten ein Schattenbild des betreffenden Tieres auftreten. Unten S. 351 Z. 12—14 sagt Goethe: „Ferner muß der Gedanke, hinter den Skeletten der Pachydermen ein Schattenbild des lebenden Tieres auftreten zu lassen, als höchst geistreich gerühmt werden."

fortwirken, wie wir denn von vielfachen Betrachtungen nur eine hier berühren.

Schon im ersten Bande der Morphologie, S. 347, haben wir das Profil des äthiopischen Schweins (d'Altons Pachydermen, Tab. XII. Fig. b) in Betrachtung gezogen und die vorragenden Augenhöhlen bei monstroser Stellung gegen das Hinterhaupt zu als ein Zeichen der Wildheit und Rohheit des Geschöpfes angesehen.

Es geschah dieses bei Gelegenheit, als wir von dem Schädel eines Urstiers zu sprechen hatten, an welchem die Augenkapseln weiter vorspringend und höher hinaufgerückt erschienen als an dem größten zahmen ungarischen Ochsen; einen verwandten Fall brachte uns die bildende Kunst entgegen.

An dem Elginschen Pferdekopf, einem der herrlichsten Reste der höchsten Kunstzeit, finden sich die Augen frei hervorstehend und gegen das Ohr gerückt, wodurch die beiden Sinne, Gesicht und Gehör, unmittelbar zusammenzuwirken scheinen und das erhabene Geschöpf durch geringe Bewegung sowohl hinter sich zu hören als zu blicken fähig wird. Es sieht so übermächtig und geisterartig aus, als wenn es gegen die Natur gebildet wäre, und doch, jener Beobachtung gemäß, hat der Künstler eigentlich ein Urpferd geschaffen, mag er solches mit Augen gesehen oder im Geiste verfaßt haben; uns wenigstens scheint es im Sinne der höchsten Poesie und Wirklichkeit dargestellt zu sein.

Das Venetianische verliert wirklich dagegen und gerade dadurch, daß das Auge weiter vom Ohr, weiter vom Hinterhaupt abrückt, ob wir gleich nicht so gering von ihm denken als der englische Maler Haydon in seiner Comparaison entre la tête d'un des chevaux de Venise et la tête du cheval d'Elgin du Parthenon. Lond. 1818.

Ob seine Behauptung, das Athieniensische Pferd stimme in seinen Hauptteilen mit den echten arabischen Rassenpferden zusammen, richtig sei, wünschten wir von Herrn d'Alton, als dem kompetentesten Richter, bekräftigt zu sehen.

Sollte man nachlesen, was wir K. u. A., B. II, H. 2, S. 93, über beide Pferdeköpfe gesagt haben, so wird man es hier gleich-

3. In dieser Ausgabe S. 355. — 31—34. d'Alton bedauert in Bezug auf diese Stelle, daß er den Aufsatz zu spät — er war eben von Berlin abgereist — erhalten habe, so daß er das hier gewünschte Urteil nur auf Grund von Zeichnungen würde abgeben können. (Nat. Korr. I, 9.) — 35. K. u. A. = Kunst und Altertum.

falls anwendbar finden. Gegenwärtig sind so manche Abgüsse dieses unschätzbaren Restes in Deutschland, daß Freunde der Kunst, der Natur und des Altertums gar wohl das Anschauen desselben sich verschaffen können; daß uns dadurch ein neuer Natur- und Kunstbegriff mitgeteilt werde, möchte unter Einsichtigen wohl keine Frage sein.

Drei günstige Rezensionen.

Um die Autorschaft ist es eine eigene Sache! Sich um das, was man geleistet hat, zu viel oder zu wenig bekümmern, eins möchte wohl ein Fehler wie das andere sein. Freilich will der lebendige Mensch aufs Leben wirken, und so wünscht er, daß seine Zeit nicht stumm gegen ihn bleibe. Ich habe mich bei ästhetischen Arbeiten über den Augenblick nicht zu beklagen, doch war ich mit mir selbst übereingekommen und fühlte wenig Genuß am Beifall und von der Mißbilligung wenig Ärger. Jugendlicher Leichtsinn, Stolz und Übermut halfen über alles weg, was einigermaßen unangenehm gewesen wäre. Und dann giebt im höhern Sinne das Gefühl, daß man das alles allein thue und thun müsse, daß bei diesen Produktionen uns niemand helfen kann, dem Geist eine solche Kraft, daß man sich über jedes Hindernis erhoben fühlt. Auch ist es eine freundliche Gabe der Natur, das Hervorbringen selbst ein Vergnügen und sein eigner Lohn, so daß man glaubt, keine weitere Anforderung machen zu dürfen.

Im Wissenschaftlichen hab' ich es anders befunden; denn um hier zu irgend einer Art von Grund und Besitz zu gelangen, erforderts Fleiß, Mühe, Anstrengung, und was noch mehr ist, wir fühlen, daß hier der einzelne nicht hinreicht. Wir dürfen nur in die Geschichte sehen, so finden wir, daß es einer Folge von begabten Männern durch Jahrhunderte durch bedurfte, um der Natur und dem Menschenleben etwas abzugewinnen. Von Jahr zu Jahr sehen wir neue Entdeckungen und überzeugen uns, daß hier ein grenzenloses Feld sei.

6. Trotzdem hier die Überschrift „Drei günstige Rezensionen" steht, finden sich unten im Texte bloß deren zwei. Goethe hatte wohl immerfort die drei im Gedanken, die auch unten S. 195, Z. 17—20 wieder vorkommen: Göttinger Anzeigen Februar 1791, Gothaische Gelehrtenzeitung April 1791 und Allg. deutsche Bibliothek Bd. 116. Ich behalte daher die Überschrift „Drei u. s. w." bei. Der Aufsatz steht zuerst in den Heften zur Morphologie (1820). — 23—31. Derselbe Gedanke findet sich in der Geschichte der Farbenlehre (1. Abteilung): „Die Menschen sind überhaupt der Kunst mehr gewachsen als der Wissenschaft. Jene gehört zur großen Hälfte ihnen selbst, diese zur großen Hälfte der Welt an. Bei

Wie wir also hier mit Ernst arbeiten, nicht um unserer selbst, sondern um einer würdigen Sache willen, so verlangen wir, indem wir die Bemühungen anderer anerkennen, auch anerkannt zu sein; wir sehnen uns nach Hilfe, Teilnahme, Förderniß. Auch daran hätte es mir nicht gefehlt, wäre ich aufmerksamer gewesen auf das, was in der gelehrten Welt vorging; allein das rastlose Bestreben, mich nach allen Seiten auszubilden, das mich gerade in dem Moment überfiel, als die ungeheuren Weltbegebenheiten uns innerlich beunruhigten, äußerlich bedrängten, war Ursache, daß ich gar nicht darnach fragen konnte, was man von meinen wissenschaftlichen Arbeiten halte. Daher mir denn der wundersame Fall begegnete, daß zwei der Metamorphose der Pflanzen sehr günstige Rezensionen: eine in der Gothaischen Gelehrtenzeitung vom 23. April 1791, die andere in der Allgemeinen deutschen Bibliothek Bd. 116, S. 477, mir erst sehr spät vor Augen kamen und, als hätte ein günstiges Geschick mir etwas angenehmes aufsparen wollen, gerade zu der Zeit mir begegneten, als man in einem andern Felde von allen Seiten her gegen mich auf die schnödeste Weise zu verfahren sich erlaubte.

Andere Freundlichkeiten.

Außer diesen Aufmunterungen belohnte mich auch die Aufnahme meiner kleinen Schrift in eine Gothaische Encyklopädie, woraus mir wenigstens hervorzugehen schien, daß man meiner Arbeit einigen Nutzen ins allgemeine zutraue.

Jussieu hatte in seiner Einleitung zur Pflanzenlehre der Metamorphose gedacht, aber nur bei Gelegenheit der gefüllten und

jener läßt sich eine Entwickelung in reiner Folge, diese kaum ohne ein unendliches Zusammenhäufen denken. Was aber den Unterschied vorzüglich bestimmt: die Kunst schließt sich in ihren einzelnen Werken ab; die Wissenschaft erscheint uns grenzenlos."

14. Die Rezension in der Allgemeinen deutschen Bibliothek sagt: Jeder Naturforscher „wird bei Lesung dieser kleinen Schrift seine Erwartungen mehr als erfüllt sehen. Der scharfsinnige Dichter enthüllt hier die Natur bei einer ihrer wichtigsten Operationen mit solcher Wahrheit und bescheidener Würdigung der Grenzen unseres Erkenntnisvermögens, daß man sicher behaupten kann, die Wissenschaft der Kräuterkunde ist nicht durch eine Hypothese mehr erweitert, sondern sie ist durch nähere Bestimmung der wahren Wirkung der Naturkräfte wirklich bereichert und ein großes Feld für den Geist des Forschers eröffnet". Der Rezensent schließt mit den Worten: „Bei solcher Ausrüstung mit Geist und Kenntnissen wird der Herr Verfasser gewiß selbst die Pflicht lebhaft fühlen, seine Untersuchungen weiter fortzusetzen und sein Versprechen einer ausführlichen Behandlung dieses Gegenstandes bald erfüllen." Diese Rezension konnte Goethe in einem viel höheren Maße befriedigen, als die S. 101 erwähnte in den Göttinger Anzeigen. Der Rezensent zeigt ein großes Verständnis für die bedeutsame That, welche Goethe gethan hat und hält sich weniger bei Einzelnheiten auf. — 20. Zuerst 1820 in den Heften „zur Morphologie" veröffentlicht.

monstrosen Blumen. Daß hier auch das Gesetz der regelmäßigen Bildung zu finden sei, ward nicht klar.

Usteri, in der Zürcher Ausgabe des Jussieuschen Werks 1791, verspricht in seiner Zugabe zu jener Einleitung sich über diesen Gegenstand zu erklären, indem er sagt: De Metamorphosi Plantarum egregie nuper Goethe V. Cl. egit, ejus libri analysin uberiorem dabo. Leider haben uns, mich aber besonders, die nächstfolgenden stürmischen Zeiten der Bemerkungen dieses vorzüglichen Mannes beraubt.

Willdenow, im Grundriß der Kräuterkunde 1792, nimmt keine Kenntnis von meiner Arbeit; sie ist ihm jedoch nicht unbekannt, denn er sagt pag. 343: „Das Leben der Pflanze ist also, wie Herr Goethe ganz artig sagt, ein Ausdehnen und Zusammenziehen, und jene Abwechselungen machen die verschiedenen Perioden des Lebens aus." Das artig kann ich mir denn wohl gefallen lassen, besonders an der ehrenvollen Stelle, wo das Citat steht; das egregie des Herrn Usteri ist denn aber doch viel artiger und verbindlicher.

Auch andere Naturforscher bezeigten mir einige Aufmerksamkeit. Batsch zum Beweise seiner Neigung und Dankbarkeit bildet eine Goethia und ist freundlich genug, sie unter Semper vivum zu setzen; sie erhielt sich aber nicht im System. Wie sie jetzt heißen mag, wüßt' ich nicht anzugeben.

Wohlwollende Männer auf dem Westerwald entdecken ein schönes Mineral und nennen es mir zu Lieb und Ehren Goethit; denen Herren Cramer und Achenbach bin ich dafür noch vielen Dank schuldig, obgleich diese Benennung auch schnell aus der Oryktognosie verschwand. Es hieß auch Rubinglimmer, gegenwärtig kennt man es unter der Bezeichnung Pyrrhosiderit. Mir war es genug, daß bei einem so schönen Naturprodukt man auch nur einen Augenblick an mich gedacht hatte.

Einen dritten Versuch, meinem Namen in der Wissenschaft ein Denkmal zu setzen, machte in der letzten Zeit, in Erinnerung früherer guter Verhältnisse, Professor Fischer, welcher 1811 in Moskau Prodromum craniologiae comparatae herausgab, worin er Observata quaedam de osse epactali, sive Goethiano palmigradorum verzeichnet und mir die Ehre erweist,

10. Willdenows „Grundriß der Kräuterkunde" erlebte eine Reihe von Auflagen. Er enthält viele biographische Notizen über die Vertreter der Botanik.

eine Abteilung des Hinterhauptsknochens, der ich bei meinen Untersuchungen einige Aufmerksamkeit geschenkt, nach meinem Namen zu nennen. Schwerlich wird auch dieser gute Wille seinen Zweck erreichen, und ich werde mir nach wie vor gefallen lassen, auch ein so freundliches Denkmal aus den wissenschaftlichen Bezeichnungen verschwinden zu sehen.

Sollte jedoch meine Eitelkeit einigermaßen gekränkt sein, daß man weder bei Blumen, Minern noch Knöchelchen meiner weiter gedenken mag, so kann ich mich an der wohlthätigen Teilnahme eines höchst geschätzten Freundes genugsam erholen. Die deutsche Übersetzung seiner Ideen zu einer Geoprahie der Pflanzen nebst einem Naturgemälde der Tropenländer sendet mir Alexander von Humboldt mit einem schmeichelhaften Bilde, wodurch er andeutet, daß es der Poesie auch wohl gelingen könne, den Schleier der Natur aufzuheben; und wenn er es zugesteht, wer wird es leugnen? Ich halte mich verpflichtet, meinen Dank deshalb öffentlich auszusprechen.

Und vielleicht wäre es hier gar wohl schicklich, gleichfalls dankbarlich anzuerkennen, wie manche Akademie der Wissenschaften, manche zu deren Fördernis thätige Gesellschaft mich zu ihrem Mitglied freundlich aufnehmen wollen. Und sollte man mir verargen, dieses alles ganz unbewunden von mir selbst zu sagen, sollte man dergleichen als ein unziemliches Eigenlob ansehen, so werde nächstens Gelegenheit ergreifen, ebenso frei und ohne Hinterhalt zu erzählen, wie unfreundlich und widerwärtig man seit sechsundzwanzig Jahren meine wissenschaftlichen Bemühungen in einem verwandten Felde behandelt hat.

Nun aber zu fernern vergnüglichen Bemühungen in dem heitern Pflanzenreiche, da mir soeben, wie ich vorstehendes zum Druck sende, abermals eine höchst erfreuliche Belohnung meines Wirkens und Ausharrens zu teil wird! Denn ich finde in des verdientesten

6. Es könnte noch hinzugefügt werden, daß Martius und seine Gefährten auf ihrer brasilianischen Reise (vergl. S. 191 u. Anm. dazu) eine Myrtenart Goethea nannten (Naturw. Briefw. Nr. 173). — 11—17. Wenn Schleiden meint, Humboldt hätte damit nur andeuten wollen, es könne ein Poet wohl auch einmal einen guten Gedanken im Felde der Wissenschaft haben, und wenn er weiter sagt, Goethe hätte gemeint, daß Humboldt eine poetische Behandlung der Natur gutheiße, so ist beides gleich falsch. Das erste, weil die Briefe Humboldts an Goethe beweisen, daß Humboldt mit höchstem Interesse allen Einzelnheiten des Goetheschen wissenschaftlichen Denkens folgte und ihnen nicht nur eine bloß anregende, sondern eine wahre wissenschaftliche Bedeutung beilegte; das zweite, weil Goethe selbst Poesie und Wissenschaft sehr wohl auseinanderzuhalten wußte. Vergl. oben S. 138, 23: „Im Wissenschaftlichen hab' ich es anders befunden . . .“

Kurt Sprengels Geschichte der Botanik, eben als ich sie zur Übersicht des Werdens einer so hochgeschätzten Wissenschaft durchschaue, auch meiner Arbeit in Ehren gedacht. Und wo kann man sich eine größere Belohnung denken, als von solchen Männern gebilligt zu werden, die man bei seinem Unternehmen immer als Protagonisten vor Augen gehabt!

Es ist ein großes Glück, wenn man bei zunehmenden Jahren sich über den Wechsel der Zeitgesinnung nicht zu beklagen hat. Die Jugend sehnt sich nach Teilnahme, der Mann fordert Beifall, der Greis erwartet Zustimmung, und wenn jene meist ihr beschieden Teil empfangen, so sieht sich dieser gar oft um seinen Lohn verkürzt; denn wenn er sich auch nicht selbst überlebt, so leben andere über ihn hinaus, sie eilen ihm vor, es entwickeln, es verbreiten sich Denk- und Handelsweisen, die er nicht ahndete.

Mir dagegen ist jenes erwünschte Los gefallen. Jünglinge gelangten auf den Weg, dessen ich mich erfreue, teils veranlaßt durch meine Vorübung, teils auf der Bahn, wie sie der Zeitgeist eröffnete. Stockung und Hemmung sind nunmehr kaum denkbar, eher vielleicht Voreil und Übertreiben als Krebsgang und Stillstand. In so guten Tagen, die ich dankbar genieße, erinnert man sich kaum jener beschränkten Zeit, wo einem ernsten treuen Bestreben niemand zu Hilfe kam. Einiges mag hier stehn als Beispiel und Andenken.

Kaum hatte mein erstes der Natur gewidmetes Werkchen einiges, und zwar ungünstiges Aufsehen gemacht, als ich auf Reisen zu einem würdigen, bejahrten Mann gelangte, den ich in jedem Sinne zu verehren und, weil er mich immerfort begünstigte, zu lieben hatte. Nach dem ersten heiteren Willkommen bemerkte er mir einigermaßen bedenklich, er habe gehört, daß ich Botanik zu studieren anfange, wovon er mir ernstlich abzuraten Ursache habe; denn ihm selbst sei ein Versuch mißglückt, diesem Zweige sich zu

1. Kurt Sprengels „Historia botanica“ erschien 1807—8 in Amsterdam lateinisch, 1817—18 in Leipzig deutsch als „Geschichte der Botanik“. — 7—144, 13 erscheint in der Taschenausgabe (1833) zuerst überschrieben: Rückblick, was seitdem alle Drucke haben. Der Aufsatz wurde 1820 in der „Morphologie“ zuerst gedruckt. — 15—23. Batsch, Voigt, Schelver, Nees von Esenbeck, besonders die drei letzteren vertraten die Anschauungen Goethes und suchten die ganze Botanik damit zu durchdringen.

nähern. Statt fröhlicher Natur habe er Nomenklatur und Terminologie gefunden und eine so ängstliche Kleinlichkeitslust den Geist ertötend und jede freiere Bewegung desselben hemmend und lähmend. Er rate mir daher wohlmeinend, ich solle nicht die ewig blühenden Felder der Poesie mit Provinzialfloren, botanischen Gärten und Gewächshäusern, am wenigsten mit getrockneten Herbarien vertauschen.

Ob ich nun gleich voraussahe, wie schwer es werden möchte, den wohlwollenden Freund von meinen Endzwecken und Bemühungen zu unterrichten und zu überzeugen, so begann ich doch, ihm zu gestehen, daß ein Heft über Metamorphose der Pflanzen von mir ausgegangen sei. Er ließ mich nicht ausreden, sondern fiel mir freudig ins Wort, nun sei er zufrieden, getröstet und von seinem Irrtum geheilt. Er sehe wohl ein, daß ich die Sache nach Ovids Weise genommen, und er freue sich schon voraus, zu erfahren, wie ich die Hyazinthen, Klytien und Narzisse gar lieblich werde ausgestattet haben. Das Gespräch wandte sich nun zu andern Dingen, die seinen vollkommenen Beifall hatten.

So entschieden wurde damals verkannt, was man wollte und wünschte; denn es lag ganz außer dem Gesichtskreise der Zeit. Vereinzelt behandelte man sämtliche Thätigkeiten; Wissenschaft und Künste, Geschäftsführung, Handwerk und was man sich denken mag, bewegte sich im abgeschlossenen Kreise. Jedem Handelnden war Ernst in sich, deswegen arbeitete er aber auch nur für sich und auf seine Weise, der Nachbar blieb ihm völlig fremd und sie entfremdeten sich gegenseitig. Kunst und Poesie berührten einander kaum, an lebendige Wechselwirkung war gar nicht zu denken, Poesie und Wissenschaft erschienen als die größten Widersacher.

Indem sich nun jeder einzelne Wirkungskreis absonderte, so vereinzelte, zersplitterte sich auch in jedem Kreise die Behandlung. Nur ein Hauch von Theorie erregte schon Furcht; denn seit mehr als einem Jahrhundert hatte man sie wie ein Gespenst geflohen und bei einer fragmentarischen Erfahrung sich doch zuletzt den ge-

20—28. Unsere empirische Forschung ist wieder ganz nahe diesen Anschauungen. Man zieht eine absolute Grenze zwischen Poesie und Wissenschaft, die nicht nur diese beiden Gebiete trennen, sondern welche auch für das Individuum nicht zu überschreiten sein soll. Jede Art der Wissenschaft, welche nicht bloße Beschreibung des Thatsächlichen, bloße Photographie der Wirklichkeit ist, verweist man in das Gebiet der Dichtung und betrachtet sie damit als zurückgewiesen. (Interessant ist in dieser Beziehung das Buch von Witte: Die Philosophie unserer Dichterheroen. In der Einleitung entwickelt der Verfasser in scharfsinniger Weise das wahre Wechselverhältnis von Poesie und Wissenschaft.)

meinsten Vorstellungen in die Arme geworfen. Niemand wollte gestehen, daß eine Idee, ein Begriff der Beobachtung zum Grunde liegen, die Erfahrung befördern, ja das Finden und Erfinden begünstigen könne.

Nun mußte es wohl begegnen, daß man in Schriften oder im Gespräch irgend eine Bemerkung vorbrachte, die dergleichen braven Männern gefiel, so daß sie solche vereinzelt gern auf- und annahmen; da wurde man denn gelobt, sie nannten es einen glücklichen Wurf und schrieben mit Behagen dem, der es mitteilte, einen gewissen Scharfsinn zu, weil Scharfsinn auch ihnen im einzelnen wohl zu Gebote stand. Sie retteten hiedurch ihre eigne Inkonsequenz, indem sie einem anderen außerhalb der Folge irgend einen guten Gedanken zugaben.

Nacharbeiten und Sammlungen.

Weil die Lehre der Metamorphose überhaupt nicht in einem selbständigen abgeschlossenen Werke verfaßt, sondern eigentlich nur als Musterbild aufgestellt werden kann, als Maßstab, woran die organischen Wesen gehalten, wonach sie gemessen werden sollen, so war das Nächste und Natürlichste, daß ich, um tiefer in das Pflanzenreich einzudringen, mir einen Begriff der verschiedenen Gestalten und ihres Entstehens im einzelnen auszubilden suchte. Da ich aber auch die Arbeit, die ich angefangen, schriftlich fortzusetzen und das, was ich überhaupt angedeutet hatte, ins Besondere durchzuführen dachte, so sammelte ich Beispiele des Bildens, Umbildens und Verbildens, womit die Natur so freigebig ist. Ich ließ manches, was mir belehrend schien, abzeichnen, anfärben, in Kupfer stechen und bereitete so die Fortsetzung meiner ersten Arbeit, indem ich zugleich bei den verschiedenen Paragraphen meines Aufsatzes die auffallenden Erscheinungen fleißig nachtrug.

1—4. Man glaubt mit der Abweisung jeder theoretischen Anschauung und der Beschränkung auf das Thatsächliche eine Wissenschaft zu begründen, welche nicht mehr Veränderungen im Laufe der Zeit unterworfen sein werde, wie dies bei den verschiedenen Philosophieen der Fall ist. Allein diese Veränderungen der theoretischen Anschauungen sind nur scheinbar, eine tiefer gehende Betrachtung zeigt eine tiefe innere Einheit in denselben. — 15—20. Goethe trug sich, wie man hieraus sieht, ernstlich mit dem Gedanken, seine Lehre auf die einzelnen Pflanzen anzuwenden und so den Gedanken auszuführen, den er in Italien mit den Worten andeutet: „Hierdurch würde es allein möglich werden, Geschlechter und Arten wahrhaft zu bestimmen, welches, wie mich dünkt, bisher sehr willkürlich geschieht.“ Dieser Plan kam nicht zur Ausführung, und so hat denn der ganze

Durch den fördernden Umgang mit Batsch waren mir die Verhältnisse der Pflanzenfamilien nach und nach sehr wichtig geworden; nun kam mir Usteris Ausgabe des Jussieuschen Werks gar wohl zu statten; die Akotyledonen ließ ich liegen und betrachtete sie nur, wenn sie sich einer entschiedenen Gestalt näherten. Jedoch konnte mir nicht verborgen bleiben, daß die Betrachtung der Monokotyledonen die schnellste Ansicht gewähre, indem sie wegen Einfalt ihrer Organe die Geheimnisse der Natur offen zur Schau tragen und sowohl vorwärts zu den entwickeltern Phanerogamen als rückwärts zu den geheimen Kryptogamen hindeuten.

Im bewegten Leben durch fremdartige Beschäftigungen, Zerstreuung und Leidenschaft hin und wieder getrieben, begnügte ich mich, das Erworbene bei mir selbst zu bearbeiten und für mich zu nutzen. Mit Vergnügen folgte ich dem Grillenspiel der Natur, ohne mich weiter darüber zu äußern. Die großen Bemühungen Humboldts, die ausführlichen Werke sämtlicher Nationen gaben Stoff genug zu stiller Betrachtung. Endlich wollte sie sich mir wieder zur Thätigkeit bilden; aber als ich meine Träume der Wirklichkeit zu nähern gedachte, waren die Kupferplatten verloren, Lust und Mut, sie wieder herzustellen, fand sich nicht ein. Indessen hatte diese Vorstellungsart junge Gemüter ergriffen, sich lebhafter und folgereicher entwickelt, als ich gedacht, und nun fand ich jede Entschuldigung giltig, die meiner Bequemlichkeit zu Hilfe kam.

Wenn ich nun aber gegenwärtig, abermals nach so manchen Jahren, auf dasjenige hinschaue, was mir von jenen Bemühungen geblieben, und betrachte, was mir an getrockneten und sonst bewahrten Pflanzen und Pflanzenteilen, Zeichnungen und Kupferstichen, an Randbemerkungen zu meinem ersten Aufsatz, Kollektaneen, Auszügen aus Büchern und Beurteilungen, sodann an vielfältigen Druckschriften vorliegt, so läßt sich recht gut übersehen, daß der Zweck, den ich vor Augen hatte, für mich in meiner Lage, bei meiner Denk- und Handlensweise unerreichbar bleiben mußte. Denn das Unternehmen war nichts Geringeres als dasjenige, was ich im allgemeinen aufgestellt, dem Begriff, dem inneren Anschauen in

Goethesche Gedankenkreis etwas Fragmentarisches. Der Aufsatz ist zuerst 1820 im 1. Bande „zur Morphologie" erschienen.

16. Goethe rezensierte Humboldts „Ideen zu einer Physiognomik der Gewächse" in der Jenaischen Litteraturzeitung 1806.

Worten übergeben hatte, nunmehr einzeln, bildlich, ordnungsgemäß und stufenweise dem Auge darzustellen und auch dem äußern Sinne zu zeigen, daß aus dem Samenkorne dieser Idee ein die Welt überschattender Baum der Pflanzenkunde sich leicht und fröhlich entwickeln könne.

Daß ein solches Werk mir aber nicht gelingen wollen, betrübt mich in diesem Augenblicke keineswegs, da seit jener Zeit die Wissenschaft sich höher herangebildet und fähigen Männern alle Mittel, sie zu fördern, weit reichlicher und näher an der Hand liegen. Zeichner, Maler, Kupferstecher, wie unterrichtet und kenntnisreich sind sie nicht selbst als Botaniker zu schätzen! Muß doch derjenige, der nachbilden, wieder hervorbringen will, die Sache verstehen, tief einsehen; sonst kommt ja nur ein Schein und nicht das Naturprodukt ins Bild. Solche Männer aber sind notwendig, wenn Pinsel, Radiernadel, Grabstichel Rechenschaft geben soll von den zarten Übergängen, wie Gestalt in Gestalt sich wandelt; sie vorzüglich müssen erst mit geistigen Augen in dem vorbereitenden Organe das erwartete, das notwendig folgende, in dem abweichenden die Regel erblicken.

Hier also seh' ich die nächste Hoffnung, daß, wenn ein einsichtiger, kräftiger, unternehmender Mann sich in den Mittelpunkt stellte und alles, was zur Absicht förderlich sein könnte, mit Sicherheit anordnete, bestimmte, bildete, daß ein solches, in früherer Zeit unmöglich scheinendes Werk befriedigend müßte zustande kommen.

Freilich wäre hiebei, um nicht wie bisher der guten Sache zu schaden, von der eigentlichen, gesunden, physiologisch reinen Metamorphose auszugehen und alsdann erst das Pathologische, das unsichere Vor- und Rückschreiten der Natur, die eigentliche Mißbildung der Pflanzen darzustellen und hiedurch dem hemmenden Verfahren ein Ende zu machen, bei welchem von Metamorphose bloß die Rede war, wenn von unregelmäßigen Gestalten und von Mißbildungen gesprochen wurde. In dem letzten Falle jedoch wird das Buch unseres vortrefflichen Jägers als eine fördernde Vor-

6—10. Goethe sah sehr wohl ein, daß die Beziehungen seiner Gedanken zu den einzelnen Pflanzen einer Aufklärung bedurft hätten, die er nie gegeben. Am 28. Juni 1828 (s. Uhde: Goethes Briefe an Soret S. 43) schreibt er an Soret: „Auch wird mir immer klärer, wie er (de Candolle) die Intentionen ansieht, in denen ich mich fortbewege, und die in meinem kurzen Aufsatze über die Metamorphose zwar deutlich genug ausgesprochen sind, deren Bezug aber auf die Erfahrungsbotanik, wie ich längst weiß, nicht deutlich genug hervorgeht." — 33. Dr. Georg Fried. Jäger: Über die Mißbildungen der Gewächse, ein Beitrag zur Geschichte und Theorie der Mißentwickelungen organischer Körper erschien

und Mitarbeit geschätzt werden; ja, dieser treue, fleißige Beobachter hätte allen unsern Wünschen zuvorkommen und das Werk, worauf wir hindeuten, ausarbeiten können, wenn er dem gesunden Zustand der Pflanzen sowie dem krankhaften derselben hätte folgen wollen.

Mögen einige Betrachtungen hier stehen, die ich niederschrieb, als ich mit gedachtem, das Studium höchst anregendem Werk zuerst bekannt ward.

Im Pflanzenreiche nennt man zwar das Normale in seiner Vollständigkeit mit Recht ein Gesundes, ein physiologisch Reines; aber das Abnorme ist nicht gleich als krank oder pathologisch zu betrachten. Nur allenfalls das Monstrose könnte man auf diese Seite zählen. Daher ist es in vielen Fällen nicht wohl gethan, daß man von Fehlern spricht, sowie auch das Wort Mangel andeutet, es gehe hier etwas ab; denn es kann ja auch ein Zuviel vorhanden sein oder eine Ausbildung ohne oder gegen das Gleichgewicht. Auch die Worte Mißentwickelung, Mißbildung, Verkrüppelung, Verkümmerung sollte man mit Vorsicht brauchen, weil in diesem Reiche die Natur, zwar mit höchster Freiheit wirkend, sich doch von ihren Grundgesetzen nicht entfernen kann.

Die Natur bildet normal, wenn sie unzähligen Einzelnheiten die Regel giebt, sie bestimmt und bedingt; abnorm aber sind die Erscheinungen, wenn die Einzelnheiten obsiegen und auf eine willkürliche, ja zufällig scheinende Weise sich hervorthun. Weil aber beides nah zusammen verwandt und sowohl das Geregelte als Regellose von einem Geiste belebt ist, so entsteht ein Schwanken zwischen Normalem und Abnormem, weil immer Bildung und Umbildung wechselt, sodaß das Abnorme normal und das Normale abnorm zu werden scheint..

Die Gestalt eines Pflanzenteiles kann aufgehoben oder ausgelöscht sein, ohne daß wir es Mißbildung nennen möchten. Die

Stuttgart 1814. Goethe erwähnt die Schrift zuerst am 19. Juli 1816 in einem Briefe an Staatsrat Schultz; in den Annalen zu 1816 sagt er: „Ich durchdachte Jägers Mißbildung der Gewächse“, und zu 1820: „Jäger über die Mißbildung der Pflanzen“ wurde „beachtet“.

12 f. In dem angeführten Werke S. 1 sagt Jäger: „Jede Abweichung des Entwicklungsganges des Individuums von dem der Gattung nennen wir im allgemeinen Krankheit.“ — 12—20. Goethes objektiver Denkweise war mit der Behauptung, etwas sei mangelhaft, verkümmert u. s. w. durchaus nicht gedient. Auch die von dem Gewöhnlichen abweichenden Erscheinungen müssen durch Gesetze, welche in der Natur begründet sind, bedingt sein. Sie mußten daher aus denselben ebenfalls erklärt werden. Von diesem Ge-

Centifolie heißt nicht mißgebildet, ob wir sie gleich abnorm heißen dürfen; mißgebildet aber ist die durchgewachsene Rose, weil die schöne Rosengestalt aufgehoben und die gesetzliche Beschränktheit ins Weite gelassen ist.

Alle gefüllte Blumen rechnen wir zu den abnormen, und es ist wohl einiger Aufmerksamkeit wert, daß dergleichen Blumen sowohl fürs Auge an Schönheit als für den Geruch an Stärke und Lieblichkeit zunehmen. Die Natur überschreitet die Grenze, die sie sich selbst gesetzt hat, aber sie erreicht dadurch eine andere Vollkommenheit, deswegen wir wohl thun, uns hier so spät als möglich negativer Ausdrücke zu bedienen. Die Alten sagten τέρας, prodigium, monstrum, ein Wunderzeichen, bedeutungsvoll, aller Aufmerksamkeit wert, und in diesem Sinne hatte Linné seine Peloria sehr glücklich bezeichnet.

Ich wünschte, man durchdränge sich recht von der Wahrheit, daß man keineswegs zur vollständigen Anschauung gelangen kann, wenn man nicht Normales und Abnormes immer zugleich gegen einander schwankend und wirkend betrachtet. Einiges einzelne in diesem Sinne möge eingeschaltet hier stehen.

Wenn Jäger (S. 7) von Mißbildung der Wurzel spricht, so erinnern wir uns dabei der gesunden Metamorphose derselben. Vor allen Dingen leuchtet ihre Identität mit Stamm und Ast in die Augen. Wir sahen über einen alten Buchenberg eine Kunststraße führen, da denn, um Fläche zu erhalten, stark abgeböscht werden mußte. Kaum hatten die uralten Wurzeln das Licht der Sonne erblickt, kaum genossen sie der belebenden Himmelsluft, als augen=

sichtspunkte aus konnten ihm Jägers Anschauungen von Krankheit und Mißbildung nicht genügen. Daher findet er auch:

11—14 die Bezeichnung der Alten „bedeutungsvoll", während Jäger (S. 3, Anmerkung) sagt: „Die griechische und lateinische und die von ihnen abgeleiteten Sprachen haben wenigstens für Mißbildungen keinen auf das Wesen der Sache selbst hindeutenden Ausdruck, indem sie dieselben wie andere auffallende Erscheinungen durch die Worte τέρας, Monstrum ꝛc. bezeichnen." Goethe konnte sich mit dieser Bezeichnung wohl zufrieden geben, weil er in diesen Erscheinungen auch nichts anderes sah als Seltenheiten, die aber darum nicht weniger gesetzmäßig sind; Jäger dagegen nicht, denn er sah (S. 2) darinnen „Fehler des Bildungsaktes", etwas, was durch die gesetzlichen Kräfte der Natur nicht bewirkt werden kann. — 20—149, 6. Wurzel und Stamm werden heute als wesentlich verschiedene Organe betrachtet. Man sieht es als charakteristische Eigenschaft der Wurzel gegenüber dem Stamme an, daß sie nie Knospen und Blätter trägt. Die hier (Z. 25 f.) beschriebene Erscheinung führt zu der Vorstellung, daß Wurzel und Stamm der Idee nach gleiche Organe seien und daß ihre Verschiedenheiten nur von der Verschiedenheit des Ortes herrühren, an welchem sie leben. Der Stamm entwickelt sich in Licht und Luft, die Wurzel im Dunkeln und in der Erde.

blicklich sie alle begrünt, ein jugendlicher Busch, erschienen. Auffallend war es zu sehen, obgleich das Ähnliche täglich beobachtet werden kann und jeder Gärtner durch die in der Erde fortlaufenden, immer wieder astgleich aufwärts Zweig an Zweig treibenden Wurzeln seine Reinigungsarbeit unausgesetzt fortzuführen genötigt, zugleich aber auf das wichtige Vermehrungsgeschäft hingewiesen wird.

Betrachten wir nun die Gestaltsveränderung der Wurzel, so sehen wir, daß ihre gewöhnliche faserartige Bildung sich besonders durch Aufschwellen mannigfaltig verändern kann. Die Rübenform ist jedem bekannt, so auch die Gestalt der Bollen. Letztere sind aufgeschwollene, in sich selbst abgeschlossene Wurzeln, Keim neben Keim auf der Oberfläche verteilt. Dergleichen sind unsere eßbaren Kartoffeln, deren vielfache Fortpflanzungsart auf der Identität aller Teile beruht. Stengel und Zweig schlagen Wurzel, sobald man sie unter die Erde bringt, und so ins Unendliche fort. Uns ist ein anmutiger Fall vorgekommen. Auf einem Grabeland entwickelte sich zwischen den Krautpflanzen auch ein Kartoffelstock, er blieb unbeachtet, die Zweige legten sich zur Erde nieder und blieben so, von den Krautblättern beschattet, in einer feuchten Atmosphäre; im Herbst zeigten sich die Stengel aufgeschwollen zu kleinen länglichen Kartoffeln, an welchen oben noch ein kleines Blattkrönchen hervorblickte.

Ebenso kennen wir den aufgeschwollenen Stengel über der Erde als vorbereitendes Organ, aus welchem unmittelbar die Blüte entspringt, an den Kohlrabis; nicht weniger als vollendetes, befruchtetes Organ an der Ananas.

Eine stengellose Pflanze gewinnt durch bessere Nahrung einen bedeutenden Stengel. Zwischen trockenem Gestein, auf kümmerlichen, besonnten Kalkfelsen erscheint Carlina völlig acaulis, gerät sie auf einen nur wenig lockern Boden, gleich erhebt sie sich; in dem guten Gartenlande erkennt man sie nicht mehr, sie hat einen hohen Stengel gewonnen und heißt alsdann Carlina acaulis, caulescens. So nötigt uns die Natur, Bestimmungen abzuändern und nachgiebig ihr freies Wirken und Wandeln anzuerkennen. Wie man denn auch zum Ruhm der Botanik gestehen muß, daß sie mit ihrer Terminologie immer ins feinere Bewegliche nachrückt, wo-

11. Die Knollen der Kartoffel sieht die moderne Botanik als Stammorgane an. Man könnte sie vielleicht besser als ein Übergangsgebilde zwischen Stamm und Wurzel ansehen, was dem obigen Gedanken Goethes ganz entspricht.

von uns zufällig in den letzten Stücken von Curtis' Botanischem Magazin merkwürdige Beispiele im Augenblicke bekannt werden.

Wenn der Stamm sich teilt, wenn die Zahl der Ecken des Stengels sich verändert, wenn eine Verbreiterung eintritt (Jäger, S. 9—20), so deuten diese drei Erscheinungen abermals dahin, daß bei organischen Gestalten mehrere gleichgebildete in, mit, neben und nach einander sich entwickeln können und müssen. Sie deuten auf Vielheit in der Einheit.

Jedes Blatt, jedes Auge an sich hat das Recht, ein Baum zu sein; daß sie dazu nicht gelangen, bändigt sie die herrschende Gesundheit des Stengels, des Stammes. Man wiederholt nicht oft genug, daß jede Organisation mancherlei Lebendiges vereinige. Schauen wir im gegenwärtigen Falle den Stengel an; dieser ist gewöhnlich rund oder von innen aus für rund zu achten. Eben diese Ründe nun hält als Einheit die Einzelheiten der Blätter, der Augen aus einander und läßt sie in geordneter Nachfolge aufsteigen zu regelmäßiger Entwickelung bis zur Blüte und Frucht. Wird nun eine solche Pflanzenentelechie gelähmt, wo nicht aufgehoben, so verliert die Mitte ihre gesetzgebende Gewalt, die Peripherie drängt sich zusammen, und jedes Einzelnstrebende übt nun sein besonderes Recht aus.

Bei der Kaiserkrone ist der Fall häufig; ein verflächter, sehr verbreiterter Stengel scheint aus dünnen zusammengedrängten Rohrstäbchen riesenartig zu bestehen, und derselbe Fall kommt auch an Bäumen vor. Die Esche sonderlich ist dieser Abweichung unterworfen; hier drückt sich aber die Peripherie nicht gleich flach gegen einander. Der Zweig erscheint keilförmig und verliert am scharfen Ende zuerst sein geregeltes Wachstum, indem oben an dem breiteren

3—151, 6. Auf S. 9—25 führt Jäger eine große Zahl von Beispielen an, bei denen mit einer Verbreiterung, Teilung u. s. w. des Stengels eine Unregelmäßigkeit in der Zahl und in den Stellungsverhältnissen der Blatt- oder Blütenorgane zusammenhängt. Goethe sucht die Beziehungen dieser Abnormitäten zu den Bildungsgesetzen der Pflanze zu erklären und kommt dabei zu der Z 9—21 enthaltenen Bemerkung, welche uns einen tiefen Einblick in seinen Ideenkreis gestattet. Er sieht die ganze Pflanze als ein aus lauter einzelnen Pflanzen bestehendes harmonisches Ganze an. Jedes einzelne hat das Recht, seine Wachstumsziele unabhängig zu verfolgen. Da tritt aber diesem Streben nach Selbständigkeit jedes einzelnen eine wirksame Kraft entgegen, welche äußerlich durch den Stamm repräsentiert ist, und welche alle Einzelnheiten zu einem Gesamtindividuum zusammenhält. Wenn der Stengel aufhört seine gesetzgebende Macht auszuüben, so tritt jene unabhängige Ausbildung des einzelnen ein. Das nun, welches jenes harmonische Zusammenwirken zu einem Gesamtindividuum bewirkt, nennt Goethe „Pflanzen-Entelechie", d. i. wirksame Kraft.

Teile die Holzbildung noch fortdauert. Der untere schmälere Teil wird daher zuerst vermagert, zieht sich ein, bleibt zurück, indem der obere kräftig fortwächst und noch vollkommene Zweige hervorbringt, sich aber demungeachtet, an jenen Kummer geschmiedet, beugt. Dadurch aber entsteht die wundersam regelmäßige Gestaltung eines bischöflichen Krummstabes, dem Künstler ein fruchtbares Vorbild.

Merkwürdig ist diese Verbreiterung auch dadurch, daß wir sie ganz eigentlich eine Prolepse nennen dürfen; denn wir finden dabei ein übereiltes Vordringen, um Knospe, Blüte, Frucht herauszutreiben und zu bilden. Auf dem verflächten Stengel der Kaiserkrone sowie des Eisenhütleins zeigen sich weit mehr vollkommene Blumen, als der gesunde Stengel würde hervorgebracht haben. Der Krummstab, welchen der verflächte Eschenzweig hervorbringt, endigt sich in unzählige Gemmen, die sich aber nicht weiter entwickeln, sondern als toter Abschluß einer verkümmerten Vegetation ausgetrocknet verharren.

Eine solche Verflächung ist bei der Celosia cristata naturgemäß; auf dem Hahnenkamme entwickeln sich zahllose unfruchtbare Blütchen, deren jedoch einige, zunächst am Stengel, Samen bringen, welchen die Eigenschaft der Mutterpflanze einigermaßen eingeboren ist. Überhaupt finden wir, daß die Mißbildung sich immer wieder zum Gebilde hinneigt, daß die Natur keine Regel hat, von der sie nicht eine Ausnahme machen, keine Ausnahme macht, die sie nicht wieder zur Regel zurückführen könnte.

Wollte man Teilung der Blätter (Jäger, S. 30) jederzeit als Mißentwickelung ansehen, so verkürzte man sich den wahren Wert der Betrachtung. Wenn Blätter sich teilen, oder vielmehr, wenn sie sich aus sich selbst zur Mannigfaltigkeit entwickeln, so ist

8. Prolepse ist eine Entwicklung, bei welcher ein Organ auf einer früheren als der naturgemäßen Stufe entsteht. — 17—24. Celosia cristata ist der gemeine Hahnenkamm. Jäger behandelt diese Pflanze auf S. 15 mit folgenden Worten: „Die sonst in eine Spica (Ähre) gestellten Blüten sitzen jetzt auf dem verbreiterten Caulis (Stamm) gegen seine Spitze, die oft in mehrere Lappen zerteilt ist, gleichsam als auf ihrem Receptaculum (Blütenlager) fest und es scheint bei der oft ungeheuren Vermehrung derselben die Ausbildung und Fruchtbarkeit der einzelnen gelitten zu haben; doch bringen besonders die tiefer gestellten Blumen nicht selten reife Samen, und die aus diesem gezogenen Pflanzen scheinen mehr geneigt zu sein, auf eben die Art wie die Mutterpflanze auszuarten." — 25—152, 4. Daß diese Bildung so mannigfaltiger Blattgestalten in der gesetzlichen Bildung des Blattes selbst liege, zu dieser Erkenntnis kommt teilweise auch Jäger selbst; S. 45 heißt es: „In diesen Fällen erfolgt mit der weiteren Entwicklung des Blattes bloß eine mehr oder minder vollkommene Wiederholung seiner eigenen Bildung" und weiter unten: „Alle diese Mißbildungen wären also durch Beschränkung oder Steigerung der Entwicklung des Blattes entstanden, die sich in der Wiederholung seiner eigenen Bildung oder im An=

dieses ein Streben, vollkommner zu werden, und zwar in dem Sinne, daß ein jedes Blatt ein Zweig sowie jeder Zweig ein Baum zu werden gedenkt; alle Klassen, Ordnungen und Familien haben das Recht, sich hiernach zu bemühen.

Unter den Farrenkräutern giebt es herrlich gefiederte Blätter. Wie mächtig weiß die Palme aus dem gewöhnlich nur einblätterigen Zustand der Monokotyledonen sich loszuwinden! Welcher Pflanzenfreund kennt nicht die Entwickelung der Dattelpalme, die auch bei uns von ihrer ersten Entfaltung an gar wohl heranzuziehen ist! Ihr erstes Blatt ist so einfach wie das des türkischen Korns, dann trennt es sich in zwei, und daß hier nicht eine bloße Zerreißung vorgehe, zeigt sich dadurch, daß unten am Einschnitt eine kleine vegetabilische Naht sich befindet, um die Zweiheit in die Einheit zusammenzuheften. Weitere Trennung geht nun vor, indem sich zugleich die Rippe vorschiebt, wodurch ein vielfach eingeschnittener Zweig gebildet wird.

Von der Fächerpalme konnte ich die ganze Entwickelung bis zur Blüte im botanischen Garten von Padua mir zueignen, woraus ohne weiteres hervorgeht, daß hier eine gesunde, organische, geforderte, vorbereitete Metamorphose ohne Aufenthalt, Störung und falsche Richtung gewirkt habe. Besonders ist jene Naht merkwürdig, wodurch die vielfach auseinandergehenden, strahlend-lanzenförmigen Blätter an einem gemeinsamen Stiel zusammengeknüpft werden, wodurch denn eben die vollendete Fächerform entsteht. Dergleichen Erscheinungen wären zu künftiger bildlicher Darstellung dringend zu empfehlen. Merkwürdig vor allem sind sodann die zweigartigen Blätter der Schotengewächse, deren wundersame und mannigfaltige Ausbildung und Reizbarkeit auf die höheren Eigenschaften hindeuten, die in Wurzel, Rinde, Stamm, Blüten, Fruchthüllen und Früchten sich auf das kräftigste und heilsamste offenbaren.

Diese Teilung der Blätter nun ist einem gewissen Gesetz unterworfen, welches durch Beispiele sich leicht vor Augen stellen, durch Worte schwer ausdrücken läßt. Das einfache Blatt trennt sich unten am Stiele nach beiden Seiten, so daß es dreifach wird, das obere dieser drei Blätter trennt sich wieder am Stiele, so daß

streben zu der Bildung anderer Organe derselben Pflanze oder zur normalen Blattform anderer Pflanzen darlegte." Goethe sucht auch hier wieder die verschiedenen Formen als stufenweise vollkommenere Äußerungen einer und derselben Kraft, welche das Blatt bildet, darzustellen. 5. Farrenkräuter haben alle Ausgaben mit Ausnahme der von Kalischer, in welcher das gebräuchliche „Farnkräuter" steht.

abermals ein dreifaches entsteht und man das ganze Blatt nunmehr als fünffach ansehen muß. Zu gleicher Zeit bemerkt man schon an den beiden untern Blättern, daß sie Lust haben, sich an einer Seite, und zwar an dem nach unten zu gerichteten Rand zu trennen, welches auch geschieht, und so erscheint ein siebenfaches Blatt. Diese Trennung gehet nun immer weiter, daß auch der nach oben gekehrte Rand der untern Blätter sich einschneidet und trennt, da denn ein neunfaches und immer so fort geteiltes Blatt entsteht.

Auffallend ist diese Erscheinung am Aegopodium podagraria, wovon der Liebhaber sich sogleich die ganze Sammlung verschaffen kann, wobei jedoch zu bemerken ist, daß an schattigen und feuchten Stellen die vielfache Trennung weit häufiger ist als an sonnigen und trocknen.

Auch der Rückschritt dieser Teilung kann vorkommen, wovon die wundersamste Erscheinung wohl sein mag, daß eine von Neuholland sich herschreibende Akazie aus dem Samen mit gefiederten Blättern aufgeht und sich nach und nach in einzelne lanzenartige Blätter verwandelt, welches also geschieht, daß der untere Teil des Blattstieles sich breit drückt und die im Anfang nach oben verharrenden gefiederten Teile nach und nach verschlingt. Woraus wir erkennen, daß es der Natur rück- und vorwärts auf gleiche Weise zu gehen belieben kann.

An dem überhaupt höchst merkwürdigen Bryophyllum calycinum haben wir auch bemerkt, daß die etwa halbjährige Pflanze, nachdem sie ihre Blätter in drei Teile vermannigfaltiget, im Winter wieder einfache Blätter hervorgebracht und diese Einfalt bis zum zehenten Blätterpaare fortgesetzt, da dann im hohen Sommer, eben als sie einjährig war, wieder die dreifache Teilung erschien. Es

10. Aegopodium podograria = gemeiner Geißfuß. — 24 f. Bryophyllum calycinum, eine eigentümliche Pflanze, interessierte Goethe ganz besonders und kommt bei ihm noch öfter vor. In den Annalen von 1820 sagt er: „Ich fuhr fort, mich mit Wartung des Bryophyllum calycinum zu beschäftigen, dieser Pflanze, die den Triumph der Metamorphose im Offenbaren feiert. Wenn diese Pflanze in Gärten gezogen wird, so verwandelt sich entweder einer der beiden Kreise der Staubgefäße oder beide in Fruchtblätter, womit ganz offenbar bewiesen ist, daß die Fruchtblätter umgewandelte Blätter sind und nicht Achsenorgane." Die neuere Botanik ist auf diese Anschauung wieder vollkommen zurückgekommen. Nees v. Esenbeck sagt in einem Briefe an Goethe vom 26. August 1820 (Naturw. Korr. II S. 27): „Möchten Sie bei dem durch Sie empfohlenen Bryophyllum meiner gedenken! Diese Pflanze ist glücklich, sie bekommt eine Geschichte, ohne verspeist zu werden." (S. hierzu auch den Briefw. zw. Goethe und Marianne Willemer von Creizenach S. 207.)

ist nun abzuwarten, wie diese Pflanze, die ihre Blätter bis zur fünffachen Teilung treibt, fernerhin verfahren werde.

Zu dem abnormen Wachstum rechnen wir auch die durch Vorsatz oder Zufall etiolierten Pflanzen. Wenn sie, ihrer Natur zuwider des Lichts beraubt, im Finstern aus dem Samen aufgehen, so verhalten sie sich teils wie unter der Erde fortlaufende Wurzeln, teils wie auf dem Boden fortkriechende Stolonen. In jenem Sinne bleiben sie immer weiß und streben immer zu, in diesem setzen sich zwar Augen an, aber das Auge veredelt sich nicht in der Folge, es findet keine Metamorphose statt. Größere Gewächse stocken. Einzeln ist manches künftig mitzuteilen.

Das Abweißen ist meistens ein vorsätzliches Etiolieren der Blätter, indem man gewisse Pflanzen absichtlich zusammenbindet, wodurch das Innere, des Lichts und der Luft beraubt, widernatürliche Eigenschaften annimmt.

Der Form nach schwillt die Mittelrippe so wie verhältnismäßig die Verzweigung derselben auf, das Blatt bleibt kleiner, weil die Zwischenräume der Verzweigung nicht ausgebildet werden.

Der Farbe nach bleibt das Blatt weiß, da es der Einwirkung des Lichts beraubt war, dem Geschmack nach bleibt es süß, indem gerade die Operation, welche das Blatt ausbreitet und grün färbt, das Bittere zu begünstigen scheint. Ebenso bleibt die Fiber zart, und alles dient dazu, es schmackhaft zu machen.

Der Fall kömmt öfters vor, daß Pflanzen im Keller auswachsen. Geschieht dies z. B. an Kohlrabis, so sind die hervortreibenden Sprossen zarte, weiße Stengel, begleitet von wenigen Blattspitzen, schmackhaft wie Spargel.

Im südlichen Spanien weißt man die Palmenkronen so ab: man bindet sie zusammen, die innersten Triebe lassen sich nicht

3—155, 4. Goethe machte im Sommer 1796 Versuche über die Wirkung des Lichtes auf die Pflanzen. Am 22. Juni (Briefw. Goethes mit Schiller 4. Aufl. Nr. 171) schreibt er an Schiller: „Ihr Gedicht die Klage der Ceres hat mich wieder an verschiedene Versuche erinnert, um jene Ideen, die Sie so freundlich aufgenommen und behandelt haben, noch weiter zu begründen. Einige sind mir auch ganz unvermutet geglückt, und da ich eben voraussehen kann, in diesen schönen Sommermonaten einige Zeit zu Hause zu bleiben, so habe ich gleich Anstalt gemacht, eine Anzahl von Pflanzen im Finstern zu erziehen und alsdann meine Erfahrungen mit denen, die schon bekannt sind, zu vergleichen.“ (Die betreffenden Ideen finden sich in der Klage der Ceres Strophe 3 und 9.) Am 30. Juli 1796 meldet er, daß er in seinen Beobachtungen „fortgefahren hat und glücklich gewesen ist“. Am 6. August hat er „von naturhistorischen Dingen manches Gute zu erzählen“. (Brief Nr. 200, 205.)

aufhalten, die Zweige nehmen zu, aber bleiben weiß. Diese werden am Palmsonntage von der höchsten Geistlichkeit getragen. In der Sixtinischen Kapelle sieht man den Papst und die Kardinäle damit geschmückt.

Frucht in Frucht. (Jäger, S. 218, eigentlich S. 221.) Nach dem Verblühen wurden im Herbst 1817 an gefüllten Mohnen kleine Mohnköpfe gefunden, welche einen völligen noch kleineren Mohnkopf in sich enthielten. Die Narbe des inneren reichte bald an die des äußeren heran, bald blieb sie entfernt dem Grunde näher. Man hat von mehreren derselben den Samen aufbewahrt, aber nicht bemerken können, daß sich diese Eigenschaft fortpflanze.

Im Jahr 1817 fand sich auf dem Acker des Adam Lorenz, Ackersmann zu Niederhausen an der Nahe, bei Kreuznach, eine wundersame Kornähre, aus welcher an jeder Seite zehn kleinere Ähren hervorsproßten. Eine Abzeichnung derselben ist uns mitgeteilt worden.

Hier könnt' ich nun noch manches Besondere, was ich zum Jägerischen Werk angemerkt, als Beispiel ferner anführen, begnüge mich jedoch, anstatt über diese Gegenstände bildlos, fragmentarisch, unzulänglich fortzuarbeiten, einen Mann zu nennen, der sich schon als denjenigen erprobt hat, der diese Rätsel endlich lösen, der uns alle freundlich nötigen könne, den rechten Weg zum Ziele bewußt einzuschlagen, auf welchem jeder treue, geistreiche Beobachter halb in der Irre hin und wieder schwankt. Daß dieser Mann unser teurer Freund, der verehrte Präsident Nees von Esenbeck sei, wird, sobald ich ihn genannt, jeder deutsche Naturforscher freudig

25—156, 25. Christian Gottlieb Nees von Esenbeck (nicht zu verwechseln mit seinem jüngern Bruder Friedr. Ludw.) ist geboren in Reichenberg im Odenwalde am 14. Februar 1776, gestorben zu Breslau am 16. März 1858. Er war lange Zeit Präsident der Leop.-Carol. Akademie der Naturforscher in Bonn. Er war ein treuer Schüler von Goethes Anschauungen und suchte sie in die Wissenschaft einzuführen. Namentlich wollte er dessen allgemeine Ideen auf die besonderen Wesen der Natur anwenden. Er schreibt darüber an Goethe am 12. Mai 1816 (Naturw. Korr. II, 14): „Ich wünsche lebhaft, daß Euer Excellenz mein Bestreben, die Pflanzenkunde auf einen allgemeineren Standpunkt zu stellen, ohne der Fülle des Objektiven in ihr Abbruch zu thun, ja womöglich, das Vordringen zum behaglichen Anschauen des Besonderen zu einer Art von Liebhaberei zu entzünden." Goethe hatte für Nees die größte Verehrung. 1805 wollte er ihn für eine Professur in Jena gewinnen (Briefe an Eichstädt 125).

anerkennen. Er hat sich an dem fast Unsichtbaren, nur dem schärfsten Sinne Bemerkbaren zuerst erprobt, sodann auf ein doppeltes, aus einander entwickeltes Leben hingewiesen, ferner an völlig entschiedenen Geschlechtern gezeigt, wie man bei Sonderung der Arten dergestalt zu Werke gehen könne, daß eine aus der andern sich reihenweise entwickele. Geist, Kenntnisse, Talent und Stelle, alles beruft, berechtigt ihn, sich hier als Vermittler zu zeigen.

Er feiere mit uns den Triumph der physiologen Metamorphose, er zeige sie da, wo das Ganze sich in Familien, Familien sich in Geschlechter, Geschlechter in Sippen und diese wieder in andere Mannigfaltigkeiten bis zur Individualität scheiden, sondern und umbilden! Ganz ins Unendliche geht dieses Geschäft der Natur; sie kann nicht ruhen noch beharren, aber auch nicht alles, was sie hervorbrachte, bewahren und erhalten. Haben wir doch von organischen Geschöpfen, die sich in lebendiger Fortpflanzung nicht verewigen konnten, die entschiedensten Reste. Dagegen entwickeln sich aus den Samen immer abweichende, die Verhältnisse ihrer Teile zu einander verändert bestimmende Pflanzen, wovon uns treue, sorgfältige Beobachter schon manches mitgeteilt und gewiß nach und nach mehr zu Kenntnis bringen werden.

Wie wichtig alle diese Betrachtung sei, überzeugen wir uns wiederholt zum Schlusse, wenn wir noch einmal dahin zurückschauen, wo Familien von Familien sich sondern; denn auch da berührt sich Bildung und Mißbildung schon. Wer könnte uns verargen, wenn wir die *Orchideen* monstrose *Liliaceen* nennen wollten?

Verstäubung, Verdunstung, Vertropfung.

Wer diese drei nah mit einander verwandte, oft gleichzeitige, mit einander verbunden erscheinende Phänomene geistig ansähe als Symptome einer unaufhaltsam vorschreitenden, von Leben zu Leben, ja durch Vernichtung zum Leben hineilenden Organisation, der würde das Ziel nicht weit verfehlt haben. Was ich davon bemerkt, darüber gedacht, nehme hier in kurzer Zusammenstellung einen Platz.

Es mögen etwa sechzehn Jahre sein, als Professor Schelver,

1 f. bezieht sich auf Nees von Esenbecks mikroskopische Untersuchungen. — 26. Der Aufsatz erschien zuerst 1820 im 1. Bande „Zur Morphologie". — 33. Die *sechzehn Jahre* würden auf 1804 deuten, da dieser Aufsatz wegen der Erwähnung von Henschels Werk S. 158, Z. 5 wohl im Jahre 1820, in welchem Jahre das Werk erschien, geschrieben sein wird. Schelver wurde im Jahre 1803 an das botanische Institut berufen.

welcher das großherzogliche unmittelbare botanische Institut unter meiner Leitung behandelte, mir in ebendiesem Garten, auf ebendiesen Wegen, die ich noch betrete, vertraulichste Eröffnung that, daß er an der Lehre, welche den Pflanzen wie den Tieren zwei Geschlechter zuschreibt, längst gezweifelt habe und nun von ihrer Unhaltbarkeit völlig überzeugt sei.

Ich hatte das Dogma der Sexualität bei meinen Naturstudien gläubig angenommen und war deshalb jetzt betroffen, gerade das meiner Ansicht Entgegengesetzte zu vernehmen; doch konnt' ich die neue Lehre nicht für ganz ketzerisch halten, da aus des geistreichen Mannes Darstellung hervorging, die Verstäubungslehre sei eine natürliche Folge der mir so werten Metamorphose.

Nun traten mir die gegen das Geschlechtssystem von Zeit zu Zeit erregten Zweifel sogleich vor die Seele, und was ich selbst über diese Angelegenheit gedacht hatte, ward wieder lebendig; manche Anschauung der Natur, die mir nun heiterer und folgereicher entgegentrat, begünstigte die neue Vorstellungsart, und da ich ohnehin die Anwendung der Metamorphose nach allen Seiten beweglich zu erhalten gewohnt war, so fand ich auch diese Denkweise nicht unbequem, ob ich gleich jene nicht alsobald verlassen konnte.

Wer die Stellung kennt, in welcher sich damals unsere Botanik befand, wird mir nicht verargen, wenn ich Schelvern aufs dringendste bat, von diesen seinen Gedanken nichts laut werden zu lassen. Es war vorauszusehen, daß man ihm aufs unfreundlichste begegnen und die Lehre der Metamorphose, welche ohnehin noch keinen Eingang gefunden hatte, von den Grenzen der Wissenschaft auf lange Zeit verbannen würde. Unsere akademische persönliche Lage riet gleichfalls zu einer solchen Schweigsamkeit, und ich weiß es ihm Dank bis jetzt, daß er seine Überzeugung an die meinige anschloß und, so lange er unter uns wohnte, nichts davon verlauten ließ.

Indessen hatte sich mit der Zeit auch in den Wissenschaften gar manches verändert; eine neue Ansicht ergab sich nach der andern, Kühneres war schon ausgesprochen, als endlich Schelver mit seiner gewagten Neuerung hervortrat, wobei sich voraussehen ließ, daß

34. Schelver trat mit seinen Anschauungen im Jahre 1812 in dem Werke: „Kritik der Lehre von den Geschlechtern der Pflanze“ auf. Zum Verständnis dessen, was Goethe sagt, müssen wir hier Schelvers Ansicht mit einigen Worten andeuten. Er geht davon aus, daß die Pflanze noch auf einer niedrigeren Stufe der Entwicklung stehe als das Tier. Während das Tier einen hohen Grad von Unabhängigkeit von der äußeren Natur besitzt, lebt die Pflanze das allgemeine Naturleben mehr mit. Sie ist viel abhängiger von der Außenwelt als das Tier. Da denkt nun Schelver: während beim Tiere die Befruchtung von einem

diese Lehre noch einige Zeit als offenbares Geheimnis vor den Augen der Welt daliegen werde. Gegner fanden sich, und er ward mit Protest von der Schwelle des wissenschaftlichen Tempels zurückgewiesen. So erging es auch seiner Verteidigung, deren er sich nicht wohl enthalten konnte.

Er und seine Grille waren beseitigt und zur Ruhe gewiesen; aber das Eigene hat die gegenwärtige Zeit, daß ein ausgestreuter Same irgendwo sogleich Grund faßt; die Empfänglichkeit ist groß, Wahres und Falsches keimen und blühen lebhaft durcheinander.

Nun hat durch Henschels gewichtiges Werk die geistige Lehre einen Körper gewonnen; sie verlangt ernstlich ihren Platz in der Wissenschaft, obgleich nicht abzusehen ist, wie man ihr denselben einräumen könne. Indessen ist die Gunst für sie schon belebt; Rezensenten, anstatt von ihrem früheren Standpunkte her widersprechend zu schelten, gestehen sich bekehrt, und man muß nun abwarten, was sich weiter hervorthun wird.

Individuum gleichen Wesens, d. h. wieder von einem Tiere ausgeht, ist bei der Pflanze das befruchtende Wesen die Erde (d. h. die Stoffe, aus denen sie besteht). Während so das Tierleben in sich selbst die Kraft hat, sich fortzupflanzen, ist dies bei der Pflanze nicht der Fall, sie ist auf die Befruchtung von Seite der außer ihr gelegenen Welt angewiesen. S. 67 heißt es: „Das Pflanzenleben hat in sich selbst nicht den Reiz der Entwicklung. Es hat die innere Trägheit, es ist nur entwicklungsfähig. Es hat also in sich keine männliche Kraft und gelangt nie zur männlichen Kraft. Es ist immer das fruchtbare und empfängliche Weib der Natur, dessen Mann noch der allgemeine äußere Entwicklungsreiz ist. Das tierische Leben hat als aus sich bestehend erst den eigenen Mann." .... „Das Höchste, wozu die Vegetation gelangt, wäre demnach die Erzeugung des Keimes. Die Befruchtung des Keimes geschieht in der Erde durch Wasser, Luft, Wärmeäußerung. Daher ist die Vergleichung der Samen mit den Eiern der Tiere nicht passend. Das befruchtete Ei bedarf nur der Wärme, um die in ihm schon mögliche Differenz zu erregen, es ist eine in sich geschlossene, selbständige kleine Welt. Das Samenkorn muß dagegen durch den äußeren vorhandenen Gegensatz den Inhalt des Lebens empfangen, und die Entwicklung geht nur in dieser äußern Voraussetzung fort." Schelver sieht in der Übertragung der Pollenkörner auf die Samenknospe wohl einen Vorgang, der die Befruchtung befördern kann, nicht aber selbst diese letztere bewirkt. Er meint, wenn künstliche Versuche zeigen, daß der Pollenstaub die Befruchtung möglich mache, so ist damit nicht bewiesen, daß auch „die Natur auf diesen glücklichen Zufall rechne". „Die Bestäubung der sogenannten weiblichen Pflanze durch den Pollen der männlichen ist ein künstlicher Prozeß, woraus nicht folgt, daß auch die Natur diese äußere Bestäubung zur Absicht mache. Der Blumenstaub ist im Gewächse das ausgesprochene reife Wesen, dessen Entwicklung durch alle Pflanzenteile geht und in den Antheren nur die Vollendung und besondere Gestaltung empfängt. Die Bestäubung der weiblichen Blume mit Pollen kann also in den Fällen, wo die Reife des Sprossens zu schwach ist, die Fruchtbarkeit fördern, wie viele andere Mittel der vegetativen Beschränkung. In den Gewächsen, welche ohne künstliche Mittel fruchtbar werden, ist die Bestäubung der Narbe durch den Pollen nicht notwendig, weil der Pollen, schon ehe er auswächst, die ganze Vegetation durchdrungen hat und selbst die Entwicklung dieser Durchdringung ist, mithin die Triebe des Wachstums innerlich schon angehalten sind." — „Will man aber auch die allgemeine Notwendigkeit der Bestäubung zugeben, so würde sie doch nicht die Sexualität beweisen, sie würde nur zur Erzeugung der Keime, des Ovariums dienen. Die Befruchtung der Pflanze geschieht erst in der Erde, wie überhaupt die Pflanze nur durch äußere Befruchtungsreize lebt." Weiter behauptet Schelver, wenn die Pflanze in sich selbst, im einzelnen Individuum zur Differenzierung in ein männliches und weibliches Prinzip gelangen würde, so wäre sie Hermaphrodit, aber „Hermaphrodit kann kein

Wie man jetzt nach allen Seiten hin Ultras hat, liberale sowohl als königische, so war Schelver ein Ultra in der Metamorphosenlehre; er brach den letzten Damm noch durch, der sie innerhalb des früher gezogenen Kreises gefangen hielt.

Seine Abhandlung und Verteidigung wird man wenigstens aus der Geschichte der Pflanzenlehre nicht ausschließen können; als geistreiche Vorstellung, auch nur hypothetisch betrachtet, verdient seine Ansicht Aufmerksamkeit und Teilnahme.

Überhaupt sollte man sich in Wissenschaften gewöhnen, wie ein anderer denken zu können; mir als dramatischem Dichter konnte dies nicht schwer werden, für einen jeden Dogmatisten freilich ist es eine harte Aufgabe.

---

endliches Geschöpf sein; aber auch innerhalb seines Eigenlebens kann das Gewächs beide Geschlechter nicht haben, weil es dann nicht Gewächs, sondern durch sich selbst bestünde." „Obgleich nun aber der Pollen nicht das befruchtende männliche Wesen der Pflanze ist, so ist er darum nicht ein überflüssiges Organ. In ihm ist der Moment der Reife, des Todes, woraus die Verjüngung sproßt, auf die Höhe der Entwicklung gekommen." Wir müssen in dieser Lehre den philosophisch-theoretischen Teil von den Angaben über rein thatsächliche Verhältnisse unterscheiden. Die letzteren sind längst überholt. Heute zweifelt kein Botaniker an der Notwendigkeit der Einwirkung des Pollenstaubes auf die Fruchtanlage zum Zwecke der Befruchtung. Dessenungeachtet erscheint es als ein sehr fruchtbares Unternehmen, auf allgemeine Prinzipien gestützt, eine Differenz zwischen Pflanze und Tier aufzusuchen, die sich doch auch auf die Art der Fortpflanzung erstrecken muß. Wir denken heute die Vorgänge im Pflanzenleben zu sehr in Analogie mit dem Tierleben. Aber schon der Umstand, daß sich das Geschlechtsverhältnis bei den Tieren bis zur Differenzierung in zwei Individuen ausbildet, während sich die männliche und weibliche Kraft bei der Pflanze nur als zwei verschiedene Prinzipien, die meist an einem und demselben Individuum vorkommen, entwickelt, zeigt den Unterschied. Es wird sich hier darum handeln, den Begriff pflanzlicher Fortpflanzung selbständig und nicht in Analogie mit der tierischen zu erforschen. Dieses Ziel verfolgten tiefer angelegte Geister stets und Schelver gehört zu letzteren im vollsten Maße. Seine Gedanken fanden übrigens bei geistreichen Männern Anklang. So bei Henschel, der dieselben in seinem Buche: „Von der Sexualität der Pflanzen 1820" weiterzuführen suchte. Nees von Esenbeck schreibt in Bezug darauf am 26. August 1820 an Goethe (Naturw. Briefw. II, 25): „Hängt doch in der Pflanzenwelt alles so natürlich zusammen und wächst so frisch vorwärts, daß man kaum begreift, wozu ein solches Wesen sich noch der Mühe des Begattens unterziehen solle, während es offenbar schon hat und fertig nachwachsen sieht, was eben in diesem Staubregen erst, wie aus Trug und List, gemacht werden soll." Am meisten befriedigt in dieser Hinsicht aber wohl der Begriff einer „geistigen Anastomose", (vergl. S. 39 und unsere Anmerkung dazu), wie ihn Goethe aufgestellt hat, denn damit ist die äußere Verschiedenheit der zwei Prinzipien der Blüte beibehalten, trotzdem aber die innere Einheit derselben angenommen, so daß die Befruchtung danach ein Zusammengehen ursprünglich identischer, der Erscheinung nach aber getrennter Prinzipien ist.

1—4. Einen Ultra nennt Goethe Schelver, weil dieser den Gedanken der Metamorphose bis ins äußerste trieb. Er sah die Sexualität als ein spezifisch Tierisches an, und da er den Begriff der Pflanze ganz konsequent dem Metamorphosengedanken gemäß aufbauen wollte, so suchte er dies letzte tierische Anhängsel aus dem Pflanzenleben zu verbannen. — 9—12. Der Dramatiker muß die Gedanken und Zustände anderer objektiv erfassen, ohne sie durch subjektive Zuthat aus seinem eigenen Innern zu modifizieren. Er ist daher völlig vorbereitet, auch die theoretischen Anschauungen anderer völlig objektiv zu erfassen.

Schelver geht aus von dem eigentlichsten Begriff der gesunden und geregelten Metamorphose, welcher enthält, daß das Pflanzenleben, in den Boden gewurzelt, gegen Luft und Licht strebend, sich immer auf sich selbst erhöhe und in stufenweiser Entwicklung den letzten abgesonderten Samen aus eigner Macht und Gewalt umherstreue; das Sexualsystem dagegen verlangt zu diesem endlichen Hauptabschluß ein Äußeres, welches mit und neben der Blüte oder auch abgesondert von ihr als dem Innersten entgegengesetzt wahrgenommen und einwirkend gedacht wird.

Schelver verfolgt den ruhigen Gang der Metamorphose, welche dergestalt sich veredlend vorschreitet, daß alles Stoffartige, Geringere, Gemeinere nach und nach zurückbleibt und in größerer Freiheit das Höhere, Geistige, Bessere zur Erscheinung kommen läßt. Warum soll denn nicht also diese letztere Verstäubung auch nur eine Befreiung sein vom lästigen Stoff, damit die Fülle des eigentlichst Innern endlich aus lebendiger Grundkraft zu einer unendlichen Fortpflanzung sich hervorthue?

Man gedenke der Sagopalme, welche, wie der Baum gegen die Blüte vorrückt, in seinem ganzen Stamme ein Pulver manifestiert, deshalb er abgehauen, das Mehl geknetet und zu dem nahrhaftesten Mittel bereitet wird; sobald die Blüte vorüber, ist dieses Mehl gleichfalls verschwunden.

Wir wissen, daß der blühende Berberitzenstrauch einen eigenen Geruch verbreitet, daß eine dergleichen Hecke nahe gelegene Weizenfelder unfruchtbar machen könne. Nun mag in dieser Pflanze, wie wir auch an der Reizbarkeit der Antheren sehen, eine wunderbare Eigenschaft verborgen sein; sie verstäubt sich selbst im Blühen nicht genug, auch nachher kommen aus den Zweigblättern Staubpunkte zum Vorschein, die sich sogar einzeln kelch- und kronenartig ausbilden und das herrlichste Kryptogam darstellen. Dieses ereignet sich gewöhnlich an den Blättern vorjähriger Zweige, welche berechtigt waren, Blüten und Früchte hervorzubringen. Frische Blätter und Triebe des laufenden Jahres sind selten auf diese abnorme Weise produktiv.

Im Spätjahr findet man die Zweigblätter der Centifolie auf der untern Seite mit leicht abzuklopfendem Staub überdeckt, dagegen die obere mit falben Stellen getigert ist, woran man deutlich wahrnehmen kann, wie die untere Seite ausgezehrt sei. Fände sich nun, daß bei einfachen Rosen, welche den Verstäubungsakt vollständig ausüben, dasselbe Phänomen nicht vorkäme, so würde man es bei der Centifolie ganz natürlich finden, deren Verstäubungsorgane mehr oder minder aufgehoben und in Kronenblätter verwandelt sind.

Der Brand im Korn deutet uns nun auf eine letzte, ins Nichtige auslaufende Verstäubung. Durch welche Unregelmäßigkeit des Wachstums mag wohl die Pflanze in den Zustand geraten, daß sie, anstatt sich fröhlich zuletzt und lebendig in vielfacher Nachkommenschaft zu entwickeln, auf einer untern Stufe verweilt und den Verstäubungsakt schließlich und verderblich ausübt?

Höchst auffallend ist es, wenn der Mais von diesem Übel befallen wird; die Körner schwellen auf zu einem großen unförmlichen Kolben; der schwarze Staub, den sie enthalten, ist grenzenlos; die unendliche Menge desselben deutet auf die in dem gesunden Korn enthaltenen gedrängten Nahrungskräfte, die nun krankhaft zu unendlichen Einzelnheiten zerfallen.

Wir sehen daher, daß man den Antherenstaub, dem man eine gewisse Organisation nicht absprechen wird, dem Reich der Pilze und Schwämme gar wohl zueignete. Die abnorme Verstäubung hat man ja dort schon aufgenommen; ein gleiches Bürgerrecht gewähre man nun auch der regelmäßigen.

Daß aber alle organische Verstäubung nach einer gewissen Regel und Ordnung geschehe, ist keinem Zweifel ausgesetzt. Man

10—26. Die sämtlichen hier angeführten Erscheinungen sind nicht Verstäubungsakte, sondern rühren von Pilzen her, welche sich im Innern der betreffenden Pflanzen entwickeln, und nachdem sie Sporen gebildet haben, diese umherstreuen. Cohn in Breslau hat diese Verhältnisse im Jahre 1853 beobachtet und ist zu diesem Resultate gekommen. — 27—162, 24. Diesen Erscheinungen liegt ganz dieselbe Ursache zu Grunde.

lege einen noch nicht aufgeschlossenen Champignon mit abgeschnittenem Stiel auf ein weißes Papier, und er wird in kurzer Zeit sich entfalten, die reine Fläche dergestalt regelmäßig bestäuben, daß der ganze Bau seiner innern und untern Falten auf das deutlichste gezeichnet sei; woraus erhellt, daß die Verstäubung nicht etwa hin und her geschehe, sondern daß jede Falte ihren Anteil in angeborner Richtung hergebe.

Auch bei den Insekten ereignet sich eine solche endlich zerstörende Verstäubung. Im Herbste sieht man Fliegen, die sich innerhalb des Zimmers an die Fenster anklammern, daselbst unbeweglich verweilen, erstarren und nach und nach einen weißen Staub von sich sprühen. Die Hauptquelle dieses Naturereignisses scheint da zu liegen, wo der mittlere Körper an den Hinterteil angefügt ist; die Verstäubung ist successiv und nach dem vollkommenen Tod des Tiers noch einige Zeit fortdauernd. Die Gewalt des Ausstoßens dieser Materie läßt sich daraus schließen, daß sie von der Mitte aus nach jeder Seite einen halben Zoll hinweggetrieben wird, so daß der Limbus, welcher sich zu beiden Seiten des Geschöpfes zeigt, über einen rheinischen Zoll beträgt.

Obgleich diese Verstäubung nach der Seite zu am gewöhnlichsten und am auffallendsten ist, so hab' ich doch bemerkt, daß sie auch manchmal von den vorderen Teilen ausgeht, so daß das Geschöpf, wo nicht ringsum, wenigstens zum größten Teile von einer solchen Staubfläche umgeben ist.

Wenn wir uns an verschiedene Denkweisen zu gewöhnen wissen, so führt es uns bei Naturbetrachtungen nicht zum Unsichern; wir können über die Dinge denken, wie wir wollen, sie bleiben immer fest für uns und andere Nachfolgende.

8—24. Der Umschlag des 3. morphologischen Heftes trägt hierzu folgende Bemerkung: „Neuere Aufmerksamkeit auf den Verstäubungsakt abgestorbener Fliegen läßt mich vermuten, daß eigentlich der hintere Teil des Insekts aus allen Seitenporen diesen Staub vorzüglich wegschleudere, und zwar immer mit stärkerer Elasticität. Etwa einen Tag nach dem Tode fängt die Verstäubung an; die Fliege bleibt fest an der Fensterscheibe geklammert, und es dauert vier bis fünf Tage fort, daß der feine Staub seine Spur immer in größerer Entfernung zeigt, bis der entstandene Limbus einen Zoll im Querdurchschnitt erhält. Das Insekt fällt nicht von der Scheibe, als durch äußere Erschütterung oder Berührung." — 25—28. Unsere Anschauungen über die Natur können sich ändern, sie finden an der Natur aber immer wieder ein Regulativ, dem sie sich fügen müssen. Als Goethe am 18. Oktober 1827 über die dialektische Methode mit Hegel sprach und dieser bemerkte, daß die Methode an sich gesund sei und nur kranke Geister auf Abwege führe, sagte Goethe:

Diese neue Verstäubungslehre wäre nun beim Vortrag gegen junge Personen und Frauen höchst willkommen und schicklich; denn der persönlich Lehrende war bisher durchaus in großer Verlegenheit. Wenn sodann auch solche unschuldige Seelen, um durch eigenes Studium weiter zu kommen, botanische Lehrbücher in die Hand nahmen, so konnten sie nicht verbergen, daß ihr sittliches Gefühl beleidigt sei; die ewigen Hochzeiten, die man nicht los wird, wobei die Monogamie, auf welche Sitte, Gesetz und Religion gegründet sind, ganz in eine vage Lüsternheit sich auflöst, bleiben dem reinen Menschensinne völlig unerträglich.

Man hat sprachgelehrten Männern oft, und nicht ganz ungerecht, vorgeworfen, daß sie, um wegen der unerfreulichen Trockenheit ihrer Bemühungen sich einigermaßen zu entschädigen, gar gerne an verfängliche, leichtfertige Stellen alter Autoren mehr Mühe als billig verwendet Und so ließen sich auch Naturforscher manchmal betreten, daß sie, der guten Mutter einige Blößen abmerkend, an ihr, als an der alten Baubo, höchst zweideutige Belustigung fanden. Ja wir erinnern uns, Arabesken gesehen zu haben, wo die Sexualverhältnisse innerhalb der Blumenkelche auf antike Weise höchst anschaulich vorgestellt waren.

Bei dem bisherigen System dachte sich der Botaniker übrigens nichts Arges, man glaubte daran wie an ein ander Dogma, d. h. man ließ es bestehen, ohne sich nach Grund und Herkunft genau zu erkundigen; man wußte mit dem Wortgebrauch umzuspringen, und so brauchte in der Terminologie auch auf dem neuen Wege nichts umgeändert zu werden. Anthere und Pistill bestünden vor wie nach, nur einen eigentlichen Geschlechtsbezug ließe man auf sich beruhen.

Wenden wir uns nun zur Vertropfung, so finden wir auch diese normal und abnorm. Die eigentlich so zu nennenden Nektarien und ihre sich loslösenden Tropfen kündigen sich an als höchst be-

„Da lobe ich mir das Studium der Natur, das eine solche Krankheit nicht aufkommen läßt. Denn hier haben wir es mit einem Unendlichen und ewig Wahren zu thun, das jeden, der nicht durchaus rein und ehrlich bei Beobachtung und Behandlung seines Gegenstandes verfährt, sogleich als unzulänglich verwirft." (S. G.s Gespr. mit Eckermann.)

17. Baubo ist die schamlose Amme der Demeter. (Siehe Faust 1, 3609). — 28—164, 2. Den hier besprochenen Erscheinungen kann man eine große Bedeutung für das Leben der Pflanze nicht beilegen. Man betrachtet sie heute als Ausscheidungsprozesse.

deutend und den verstäubenden Organen verwandt; ja, sie verrichten in gewissen Fällen gleiche Funktion, sie sei auch, welche sie sei.

Einem dieses Jahr ungewöhnlich sich hervorthuenden Honigtau hat ein aufmerksamer Naturfreund folgendes abgewonnen.

„In den letzten Tagen des Monats Juni zeigte sich ein so starker Honigtau, wie man ihn wenig erlebt hat. Die Witterung war vier Wochen lang kühl, manche Tage sogar empfindlich kalt, mit abwechselnden, meistenteils Strichregen; allgemeine Landregen waren seltener. Darauf erfolgte nun heitere Witterung mit sehr warmem Sonnenschein.

Bald darnach wurde man den Honigtau an verschiedenen Pflanzen und Bäumen gewahr. Obgleich dieses mir und andern einige Tage bekannt war, so überraschte mich doch eine Erscheinung. Unter denen beinah zur Blüte vorgerückten uralten Linden, welche am Graben eine Allee bilden, hingehend, wurde ich gewahr, daß die Saalgeschiebe, meist aus Thon- und Kieselschiefer bestehend, womit kurz vorher die Chaussee war überzogen worden, eine Feuchtigkeit zeigten, die von einem Sprühregen herzurühren schien; da ich aber nach einer Stunde wiederkam und, ohngeachtet des starken Sonnenscheins, die Flecken nicht verschwunden waren, fand ich an einigen näher untersuchten Steinen, daß die Punkte klebrig seien. Überdies zeigten sich mit gleichem Safte ganz überzogene Geschiebe, worunter vorzüglich der Kieselschiefer sich schwarz, wie lackiert, ausnahm. Nun fiel mir auf, daß sie in Peripherieen lagen, welche so weit reichten, als der Baum seine Äste ausbreitete, und also war es deutlich, daß es von daher kommen müsse. Bei näherer Beschauung fand sich denn auch, daß die Blätter alle glänzten, und die Quelle des Auftropfens ward zur Gewißheit.

Einen Garten besuchend, fand ich einen Baum Reine-Claude, an welchem sich diese Feuchtigkeit so stark zeigte, daß an den Spitzen der Blätter fast immer ein Tropfen hing, schon in der Konsistenz eines ausgelassenen Honigs, der nicht herabfallen konnte; doch fanden sich einzelne Stellen, wo von einem obern Blatt der Tropfen auf ein unteres heruntergefallen war; dieser war immer gelblich helle, da die Tropfen, welche auf ihrem Blatte verweilten, sich mit etwas schwarzgrau-schmutzigem vermischt zeigten.

Indessen hatten sich die Blattläuse zu Tausenden auf der Rückseite eingefunden, die auf der oberen Fläche waren meist aufgeklebt,

sowie man auch die leeren abgestorbenen Bälge in Menge fand. Mögen sie nun hier sich verwandelt haben oder umgekommen sein, so darf man doch für gewiß annehmen, daß der Honigtau nicht von diesem Insekt erzeugt wird. Ich habe Linden getroffen, wo die Blätter wie lackiert aussahen, worauf sich aber weder Blattläuse noch Bälge zeigten.

Diese Feuchtigkeit kommt aus der Pflanze selbst; denn gleich neben einer solchen stand eine Linde ganz ohne jene Feuchtigkeit, vermutlich eine spätere, so wie denn auch schon blühende Linden keinen oder nur wenig Honigtau bemerken ließen.

Den fünften Juli, nach einigen leichten, nicht lange anhaltenden Regen, während daß Bienen noch nicht blühende Linden stark umsummten, ergab sich, daß sie ihr Geschäft auf den Blättern trieben und den Honigtau aufsaugten. Vielleicht hatten die Regen das Ungenießbare weggespült, und das Zurückgebliebene fanden diese Tierchen für sich nun tauglich. Diese Vermutung ist deshalb beachtenswert, weil nicht auf allen Linden, worauf Honigtau lag, die Bienen sich befanden.

Noch ist zu bemerken, daß die weiße Johannisbeere mit solchem Safte belegt war, gleich nebenan die rote nicht.

Nach so vielen Beobachtungen konnte man wohl auch einige Erklärung wagen. Der Mai hatte Zweige und Blätter zu einer ziemlichen Größe ausgebildet, der Juni war naß und kalt, hierauf mußte ein gestörtes Wachstum erfolgen; denn alle Säfte, die in Wurzeln, Stamm und Ästen sich bewegten, wurden in Zweig' und Blätter so viel als möglich aufgenommen, aber bei äußerer kaltfeuchter Luft konnte die Ausdünstung der Blätter nicht gehörig vor sich gehen, und ein solcher lange anhaltender Zustand brachte alles ins Stocken. Plötzlich erfolgten die warmen Tage mit zwanzig bis sechsundzwanzig Grad Wärme bei trockner Luft.

Jetzt brachen die Bäume und Pflanzen, welche Blüten und Früchte auszuarbeiten gar manchen Stoff enthalten, in eine desto stärkere Dunstung aus; weil aber zu viel Flüssigkeit in ihnen vorhanden, so mußten jene Stoffe, die man ununtersucht und ungeschieden gar wohl Nektar nennen dürfte, auch sehr verdünnt sein, so daß alles zusammen ausschwitzte. Die trockne Luft nahm die wäßrigen Teile gleich weg und ließ die gehaltvolleren auf den Blättern zurück.

Hiernach ziehen sich nun Blattläuse und andere Insekten, aber sie sind nicht die Ursache der Erscheinung.

Wie der Honigtau zur Erde kommt und auf gewissen Steinen regelmäßig gespritzt, auf andern völlig überziehend bemerkt wird, scheint mir schwerer zu sagen; nur wollte bedünken, daß bei dem Hervorquellen dieses Saftes aus den Blättern in Vertiefungen, an Rippen und sonst Luft eingeschlossen werde, wozu die senkrechte Richtung der Blätter viel beitragen kann. Sonn' und Wärme mögen nun die Luft zu einer Blase ausdehnen, welche zuletzt zerspringt und die Feuchtigkeit beim Zerplatzen wegschleudert.

Mit oben Gesagtem stimmt überein, daß an den blühenden Linden kein Honigtau zu sehen war; denn hier sind die vorbereitenden Säfte, welche im Honigtau vergeudet werden, schon zu ihrer Bestimmung gelangt und jene gegen das Gesetz erscheinende Feuchtigkeit zu ihrem edleren Zwecke gediehen.

Spätere Linden nehmen vielleicht nicht so viel Saft auf, verarbeiten ihn mäßiger, und das Vertropfen findet nicht statt.

Die Reine-Claude hingegen ist so recht ein Baum, an dessen Früchten wir den mannigfaltigen Zudrang von Säften gewahr werden, der sie regelmäßig ausbilden muß. Hat sich die Frucht nun erst unvollkommen entwickelt, indessen Stamm, Äste und Zweige von Nahrung strotzten, so ward ihr eine übermäßige Vertropfung natürlich, da sie bei der gemeinen Pflaume nicht stattfand.

Diese Gelegenheit ward benutzt, um von der klebrigen Feuchtigkeit einen Anteil zu sammeln; ich nahm gegen vierhundert Blätter, tauchte sie in Bündeln mit den Spitzen in mäßiges Wasser, ließ jedes zehn Minuten ausziehen und so bis zu Ende. Die Auflösung erfolgte, wie wenn man ein Stück Zucker in ein reines Glas Wasser hält und es gegen das Licht ansieht: ein klarer Faden schlingt sich nach dem Boden. Gedachte Auflösung nun war schmutzig gelbgrün; sie ward Herrn Hofrat Döbereiner übergeben, welcher bei der Untersuchung folgendes fand:

1) nicht krystallisierbaren gärungsfähigen Zucker,
2) Mucus (tierischer Schleim),
3) eine Spur Albumen und
4) eine Spur eigentümlicher Säure.

Ob in ihm auch Mannastoff enthalten, möge das Endresultat der Gärung, welcher ein Teil des Honigtaues unterworfen worden, ausweisen. Manna ist nämlich nicht gärungsfähig.

Jena, den 30. Juni 1820.

Döbereiner."

An manchen Pflanzen, besonders dergleichen, welche als fette zusammengereiht werden, zeigt sich eine solche Vertropfung, selbst an den frühesten Organen; die Cacalia articulata entläßt sehr starke Tropfen aus den jungen Zweigen und Blättern, die sie hervortreibt, deren Stengel zunächst abermals ein aufgeblähtes Glied bilden soll. Das Bryophyllum calycinum zeigt unter vielfachen andern Eigentümlichkeiten auch folgende: Begießt man jüngere oder ältere Pflanzen stark, Licht und Wärme sind aber nicht mächtig genug, um proportionierte Verdunstung zu bewirken, so dringen aus dem Rande der Stengelblätter zarte, klare Tropfen hervor, und zwar nicht etwa aus den Kerben, aus denen sich künftig ein junges Auge entwickelt, sondern aus den Erhöhungen zwischen denselben. Bei jungen Pflanzen verschwinden sie nach eingetretener Sonnenwärme, bei älteren gerinnen sie zu einem gummiartigen Wesen.

Um nun noch einiges von Verdunstung zu sprechen, so finden wir, daß der Samenstaub, dem man das große Geschäft des Befruchtens aufgetragen, sogar als Dunst erscheinen kann. Denn bei einer gewissen Höhe der Sommertemperatur steigen die Staubbläschen einiger Kieferarten als unendlich kleine Luftballone in die Höhe, und zwar in solcher Masse, daß sie, mit Gewitterregen wieder herabstürzend, einen Schwefelstaub auf dem Boden zurückzulassen scheinen.

Der Same des Lykopodium, leicht entzündbar, geht in flammenden Dunst auf.

Andere Ausdünstungen verkörpern sich an Blättern, Zweigen, Stengeln und Stämmen zuckerartig, auch als Öl, Gummi und Harz. Der Diptam, wenn man die rechte Zeit trifft, entzündet sich, und eine lebhafte Flamme lodert an Stengel und Zweigen hinauf.

An gewissen Blättern nähren sich Neffen, Fliegen, Insekten aller Art, deren zarte Ausdünstung uns ohne dieses Anzeichen nicht bemerkbar gewesen wäre.

3. Cacalia articulata = Drüsengriffel. — 6. Über Bryophyllum calycinum vergl. Anm. zu S. 153, Z. 24. — 16—23. Diese Erscheinung hat nach unseren jetzigen Anschauungen mit dem Samenstaub nichts zu thun, sondern ist eine selbständige, seltene Erscheinung. — 24. Lycopodium = Bärlapp. Die Sporen dieses Kryptogamengewächses sind sehr klein und bilden ein staubfeines Pulver, welches sehr brennbar ist, so daß man es auf dem Theater zur Nachahmung des Blitzes verwendet, daher der Name „Hexenmehl". — 28. Diese Eigenschaft des Diptams rührt von den ätherischen Ölen her, welche sich in eigenen Drüsen desselben in großer Menge finden.

Regentropfen bleiben auf gewissen Blättern kugelrund und klar stehen, ohne zu zerfließen, welches wir wohl billig irgend einem ausgedünsteten Wesen zuschreiben, das, auf diesen Blättern verweilend, die Regentropfen einwickelt und sie zusammenhält.

Trüb und gummiartig ist der feine Duft, der, die Haut einer gereiften Pflaume umgebend, wegen dem unterliegenden dunklen Grunde unserm Auge blau erscheint.

Daß eine gewisse uns nicht offenbarte Wechselwirkung von Pflanze zu Pflanze heilsam sowohl als schädlich sein könne, ist schon anerkannt. Wer weiß, ob nicht in kalten und warmen Häusern gewisse Pflanzen gerade deshalb nicht gedeihen, weil man ihnen feindselige Nachbarn gab; vielleicht bemächtigen sich die einen zu ihrem Nutzen der heilsamen atmosphärischen Elemente, deren Einfluß ihnen allen gegönnt war.

Blumenliebhaber behaupten, man müsse die einfachen Levkojen zwischen gefüllte setzen, um vollkommenen Samen zu erhalten; als wenn der zarte wohlriechende Duft, wo nicht befruchten, doch die Befruchtung erhöhen könne.

Selbst unter der Erde nimmt man solche Einwirkungen an. Man behauptet, schlechte Kartoffelsorten, zwischen bessere gelegt, erwiesen schädlichen Einfluß. Und was könnte man nicht für Beispiele anführen, die den zarten, in seinem Geschäft aufmerksamen Liebhaber der schönen Welt, die er mit Leidenschaft umfaßt, bewegen, ja nötigen, allen Erscheinungen einen durchgehenden Bezug unweigerlich zuzugestehen!

Bei Entwickelung der Insekten ist die Verdunstung höchst bedeutend. Der aus der letzten Raupenhaut sich loslösende, zwar

8—21. In diesen Zeilen ist die Lehre vom „Kampfe ums Dasein" ganz bestimmt ausgesprochen. Goethe hat dieselbe gekannt, wofür auch der Ausspruch: „Alles, was entsteht, sucht sich Raum und will Dauer; deswegen verdrängt es ein anderes vom Platze und verkürzt seine Dauer" (Spr. in Prosa, N. 981) spricht, allein er legte ihr durchaus nicht eine solche Bedeutung bei wie Darwin. Und gewiß mit Recht. Denn der Kampf ums Dasein setzt bereits Kämpfer voraus. Er kann vorhandene Individuen wohl einschränken, modifizieren, niemals aber erzeugen. Die treibende Gewalt in den Organismen kann daher nicht der Kampf ums Dasein sein. Und auf dieses treibende, organisierende Prinzip kommt zunächst alles an. Hat man erst erkannt, worinnen die Wesenheiten der einzelnen Organismen bestehen, dann kann man auch untersuchen, welchen Erfolg deren Wechselwirkung haben wird. Wie wenig Gewicht Goethe der Sache beilegte, beweisen die Worte auf S. 169, Z. 12—16.

vollkommene, aber nicht vollendete Schmetterling verwahrt, von einer neuen, seine Gestalt weissagenden Haut eingeschlossen, bei sich einen köstlichen Saft. Diesen in sich organisch kohobierend, eignet er sich davon das Köstlichste zu, indem das Unbedeutendere nach Beschaffenheit äußerlicher Temperatur verdunstet. Wir haben bei genauer Beobachtung solcher Naturwirkungen eine sehr bedeutende Gewichtsverminderung wahrgenommen, und es zeigt sich, wie solche Puppen, an kühlen Orten aufbewahrt, jahrelang ihre Entwickelung verzögern, indes andere, warm und trocken gehalten, sehr bald zum Vorschein kommen; doch sind letztere kleiner und unansehnlicher als jene, welchen die gehörige Zeit gegönnt war.

Dieses alles soll jedoch hier nicht gesagt sein, als wenn man Neues und Bedeutendes vorbringen wollen, sondern darauf nur hindeuten, wie in der großen Natur alles aufeinander spielt und arbeitet, und wie sich die ersten Anfänge so wie die höchsten Erscheinungen alles Gebildeten immer gleich und verschieden erweisen.

Analogon der Verstäubung.

Im Herbste 1821 fand man an einem düstern Orte eine große Raupe, wahrscheinlich eines Kupfervogels, eben im Begriff, sich auf einem wilden Rosenzweig einzuspinnen. Man brachte sie in ein Glas und that etwas Seidenwatte hinzu; von dieser bediente sie sich nur weniger Fäden zu näherer Befestigung ans Glas, und man erwartete nunmehr einen Schmetterling. Allein dieser trat nicht hervor, vielmehr bemerkte man nach einigen Monaten folgendes wundersame Phänomen: Die Puppe an der Unterseite war geborsten uud hatte ihre Eier an ihrer Außenseite verbreitet, was aber noch wundersamer war, dieselben einzeln zur Seite, ja gegenüber ans Glas und also drei Zoll geschleudert und sonach einen jener Verstäubung ähnlichen Akt bewiesen. Die Eier waren voll und rund mit einiger Andeutung des darin enthaltenen Wurmes. Anfangs Aprils waren sie eingefallen und zusammengetrocknet. Insektenfreunden sind wohl ähnliche Fälle bekannt.

---

17. Dieser Aufsatz erschien zuerst im 4. Hefte des ersten Bandes „Zur Morpholcgie".

Freundlicher Zuruf.

Eine mir in diesen Tagen wiederholt sich zudringende Freude kann ich am Schlusse nicht verbergen. Ich fühle mich mit nahen und fernen ernsten, thätigen Forschern glücklich im Einklang. Sie gestehen und behaupten, man solle ein Unerforschliches voraussetzen und zugeben, alsdann aber dem Forscher selbst keine Grenzlinie ziehen.

Muß ich mich denn nicht selbst zugeben und voraussetzen, ohne jemals zu wissen, wie es eigentlich mit mir beschaffen sei, studiere ich mich nicht immerfort, ohne mich jemals zu begreifen, mich und andere? Und doch kommt man fröhlich immer weiter und weiter!

So auch mit der Welt! Liege sie anfang- und endelos vor uns, unbegrenzt sei die Ferne, undurchdringlich die Nähe; es sei so; aber wie weit und wie tief der Menschengeist in seine und ihre Geheimnisse zu dringen vermöchte, werde nie bestimmt noch abgeschlossen.

Möge nachstehendes heitere Reimstück in diesem Sinne aufgenommen und gedeutet werden!

„Ins Innere der Natur —"
O, du Philister! —
„Dringt kein erschaffner Geist."

1. Dieser Aufsatz bildet den Schluß des 3. Heftes des 1. Bandes „Zur Morphologie" (1820). — 2—6. Hier nimmt Goethe eine ganz bestimmte Stellung zu der Frage nach den Grenzen unseres Erkenntnisvermögens. Diese Frage tritt uns im Verlaufe der Geschichte der Wissenschaften in den mannigfaltigsten Formen entgegen. Im vorigen Jahrhundert wurde sie in voller Bestimmtheit von Kant (in dessen Kritik der reinen Vernunft) aufgeworfen, dem Locke und Hume auf dieser Bahn vorausgegangen waren. Kant kam zu dem Resultate, daß unserem Erkenntnisvermögen nur das Gebiet der Erscheinungswelt zugänglich sei, das „Ding an sich" könne nie von uns erkannt werden. In unseren Tagen hat es Dubois-Reymond („Die Grenzen des Naturerkennens" und „Die sieben Welträtsel") wieder versucht, unserem Erkenntnisvermögen Grenzen zu setzen. Er nimmt an, daß uns das Wesen der Materie sowohl als jenes des Bewußtseins unbekannt bleibe. Jede solche Einschränkung unseres Wissens beruht auf unklaren Begriffen. Es liegt im Wesen des menschlichen Geistes, daß er seine höchsten Probleme mit Freiheit aufwirft, d. h. daß ihm die Möglichkeit ihrer Lösung zugleich geboten ist. Denn ein Problem, das unlösbar wäre, könnte nur aus Elementen bestehen, welche nicht innerhalb des Bereiches der Vernunft des Menschen liegen, es müßte ferner eine Antwort erheischen, deren Inhalt außerhalb jenes Bereiches liege; somit müßte die ganze Frage nicht aus dem Menschen selbst kommen, sondern ihm von außen aufgedrängt sein, d. h. aber nicht mit Freiheit aufgeworfen. Jede aufgeworfene Frage muß sich daher auch lösen lassen. Da aber die Welt unendlich ist, so kann das Erkennen nie abgeschlossen sein, daher deckt sich unser Wissen nie ganz mit dem Inhalte des Universums, und in dieser Hinsicht muß man ein Unerforschliches zugeben. Dies ist Goethes hier ausgesprochene Ansicht. — 7—11. In dem Aufsatze: Bedeutende Fördernis durch ein einziges geistreiches Wort (unten im nächsten Bande) sagt Goethe: „Hier bekenn' ich, daß mir von jeher die große und so bedeutend klingende Aufgabe: erkenne dich selbst, immer verdächtig vorkam, als eine List geheim verbündeter Priester, die den Menschen durch unerreichbare Forderungen verwirren und von der Thätigkeit gegen die Außenwelt zu einer innern falschen Beschaulichkeit wenden wollen." — 17. Dies „heitere Reimstück" „Allerdings" ist enthalten im 3. Hefte der Morphologie 1820 und in der Ausgabe der Gedichte von 1827.

Mich und Geschwister
Mögt ihr an solches Wort
Nur nicht erinnern;
Wir denken: Ort für Ort
Sind wir im Innern.
„Glückselig, wem sie nur
Die äußere Schale weist!"
Das hör' ich sechzig Jahre wiederholen.
Und fluche drauf, aber verstohlen;
Sage mir tausend tausendmale,
Alles giebt sie reichlich und gern;
Natur hat weder Kern
Noch Schale,
Alles ist sie mit einemmale;
Dich prüfe du nur allermeist,
Ob du Kern oder Schale seist!

Soeben als ich durch gegenwärtiges Heft zwei Bände, einen der Naturwissenschaft überhaupt, einen der Morphologie besonders gewidmet, abzuschließen im Begriff stehe, erhalte ich von werter Hand eine Schrift, deren Bestreben mir allzu förderlich ist, daß ich derselben nicht mit Vergnügen gedenken sollte; sie führt den Titel: Wilhelm von Schütz zur Morphologie. I. Heft. 1821.

Der Verfasser hat meine bisherigen Bemühungen um Naturgegenstände wohl eingesehen, er hat das Unternehmen, sie auf eigene Weise mitzuteilen, gebilligt und entschließt sich nunmehr, was ihm

4 f. Das Innere der Natur offenbart sich eben in dem Äußern und es giebt nur ein Inneres, insofern es sich offenbart. Jede wahre Naturerkenntnis führt ins Innere der Natur. In dem Gedichte „Epirrhema" heißt es:

„Müsset im Naturbetrachten
Immer eins wie alles achten:
Nichts ist drinnen, nichts ist draußen;
Denn was innen, das ist außen."

— 11. Im ersten Teil des Faust (Vers 319—322) sagt Goethe:

Geheimnisvoll am lichten Tag
Läßt sich Natur des Schleiers nicht berauben.
Und was sie deinem Geist nicht offenbaren mag,
Das zwingst du ihr nicht ab mit Hebeln und mit Schrauben."

Wenn nun hier dagegen steht: „Alles giebt sie reichlich gern", so scheint dies ein Widerspruch zu sein. Er löst sich aber in folgender Weise: Wer das Wesen der Natur nicht im Geiste erfassen kann, dem hilft Hebel und Schraube nichts. Denn die Instrumente können nur das in besonderen Fällen darstellen, was der Geist in allgemeinen Ideen erfassen muß. Wer das letztere vermag, dem giebt sie — die Natur — alles reichlich. Eine Vergleichung dieser beiden Stellen würde Dubois-Reymond vor jenen Bemerkungen bewahrt haben, die er über die im Faust in seiner Rektoratsrede: „Goethe und kein Ende" gemacht hat. — 17. Das Folgende erschien zuerst im 4. Hefte des 1. Bandes „Zur Morphologie".

von innerer und äußerer Welt aufgeschlossen worden, an Lebensereignisse geknüpft, durch sie erheitert und aufgeklärt, ebenfalls zu überliefern.

Mir aber sei vergönnt, hier abermals, was sich zu meinen Gunsten hervorgethan, auszugsweise darzulegen.

„Unableugbaren Einfluß haben Goethes Beiträge zur Morphologie und Naturwissenschaft auf die nachfolgende Reihe von Mitteilungen ausgeübt. Es fragt sich, ob sie ohne jene an das Licht zu fördern waren.

Drei Eigentümlichkeiten des Goethischen Unternehmens zogen mich lebhaft an und ließen mir einen bleibenden Eindruck; erst will ich sie angeben, dann von jeder besonders sprechen.

Was Goethe in der Natur sah, gewann für ihn zugleich den Charakter des Erlebten.

Behandlung und Anordnung macht die Wahrnehmungen zu Mittelwesen, nämlich zu schönen Fragmenten eines unendlichen, sich selbst gleichen, aber auch ungleichen Ganzen und zu abgeschlossenen einzelnen Ganzheiten

Die Eigentümlichkeit ihres Gehalts unterscheidet sie von allen bisherigen Gaben spekulierender Philosophie und sinnender Naturbeobachtung.

Die Verbindung mit Lebensereignissen bringt historischen Geist in das Unternehmen. Die geschichtliche Richtung, eine willkommene Zeiterscheinung, faßt Goethe, wie alles, in seiner ganz besondern, nur ihm eigentümlichen Weise auf. Hängt nun diesem Geist inniger wie andern Innen- und Außenwelt zusammen, so scheint er als wahrhaft historisch nur Selbsterlebtes bezeichnen zu können.

Wer in der augenblicklichen Beschaffenheit irgend eines Gegenstandes die Einflüsse der umgebenden Schranke und die Entwickelung aus einem früheren Zustande gleichzeitig umspannt, der faßt dessen Geschichte und Natur ungetrennt auf; daher muß, wenn alles Geschichtliche in der Zeit gegründet ist, jenem Sinne nach alle Geschichte die eigene werden, um Geschichte zu sein.

War Goethe dessen inne geworden, so ist es nicht unmöglich,

19—21. Mit diesen Worten ist in der That sehr viel gesagt. Goethes Anschauungen waren geeignet, die eigentlich theoretische Seite der Wissenschaften, die unter dem Einflusse der Wolfschen Schule zu einem gehaltlosen Formalismus ausgeartet war, von neuem zu befruchten und eine gehaltvolle, in die Objekte sich vertiefende Philosophie zu schaffen.

daß dies ihn anregt, ein Werk zu beginnen, welches seine Entdeckungen im Naturgebiet und in der wissenschaftlichen Region durch Lebensereignisse in Verbindung stellt.

Ein Verfahren der Art hat seinen eigentümlichen Nutzen. Es ist oft weniger die Sache als die Bedingungen derselben, was Meinungsverschiedenheit stiftet.

'Ich wünsche ganz verstanden zu werden in dem, was ich der Natur geworden, in dem, was die Natur mir geworden', sagt Goethe. 'Willst du mich nur erträglich verstehen, so mußt du wissen, wie die Natur mich fand, und wie ich die Natur fand, als wir uns einander begegneten; dann hast du die Geschichte und die Darstellung meiner Wahrnehmungen. Es ist glaublich, daß dies uns vereinigen werde in der Betrachtung der Phänomene, denen wir uns hingeben.'

Wie belohnend also war es auch mir, die Geschichte des Entstehens von der Kunde mancher Dinge zu durchschauen. Hatte Goethe mich an diese Wahrnehmung hinangeleitet, so genügt der Absicht, welche ich gegenwärtig hege, die Wahrnehmung nicht. Ich muß nach Selbsterlebtem suchen. Es quillt aus dieser Quelle etwas hervor, das an sich unbedeutend sein mag; aber es hat eine Färbung von Wahrheit davongetragen, die manchen Mangel anderer Art ersetzt."

Hierauf spricht der Verfasser von sich und den Eigenheiten seines Lebensganges, die ihn zur Wissenschaft geführt, folgendermaßen:

„Nicht Neigung, ein unfreiwilliges Lebensereignis, das kein Widerstehen zuließ, führte mich auf das erste ursprünglichste Thun der Menschen, Bebauung des Landes. Vorher war die Einsicht in diese Beschäftigung mir ein unbegreiflicher Gegenstand gewesen. Die Teilung des Ackers in drei Felder und was davon abhängt, blieb unverstanden, noch in einem Alter und unter Verhältnissen, wo es unziemlich war. Doch ich mußte einmal ein meiner Neigung entgegengesetztes Geschäft ergreifen. Es ward begonnen nach Anleitung der neusten Lehrbücher, mit denen ich Bekanntschaft gemacht; einige glückliche Apperzeptionen und treffende Verbindungen mit Natur- und Zeitverhältnissen machten den ersten Erfolg glücklich genug. Dies kam mehr auf Rechnung guter Benutzung des von

4—6 ist die Übersetzung des Mottos auf S. 4.

den Umständen Dargebotenen als innerer Haltbarkeit der ergriffenen Verfahrungsweise. Die Entdeckung davon lenkte auf fast ausschließliches Beobachten der Natur, an welche sich sonstiger Verhältnisse wegen eine praktische Wirksamkeit anderer Art anschloß."

Über das weitere wird man den Verfasser gerne bei ihm selbst hören; man lasse sich durch einen, dem ersten Anblick nicht sogleich klaren Stil keineswegs davon abhalten.

„Die einzelnen Wahrnehmungen Goethes an der Natur erscheinen durch Anordnung und Behandlung als Mittelwesen, als Fragmente eines unendlichen, sich selbst gleichen, aber auch ungleichen Ganzen und zugleich als abgeschlossene einzelne Ganzheiten; dies war das Zweite, was im Eingang behauptet worden; es will sagen: Goethe sondert die Materien so scharf ab, als ob er Gegenstände, denen aller Zusammenhang fehlt, bearbeite; er wählt sie mit scheinbar größter Willkür und bringt sie dennoch in einen unverkennbaren inneren Zusammenhang, indem er sich der naturforschenden, der geschichtlichen, der poetischen und der philosophischen Richtung überläßt.

Ungemeinen Nutzen bringt jene Absonderung einzelner Gegenstände, die alles das Fremdartige ausschließt, welches zwar seine feineren Adern in den Stoff der Betrachtung mit hineintreibt, aber den eigenen Mittelpunkt in einem andern Kreise zu besitzen scheint. Je mehr jedes, was ein Autor vorzutragen hat, sich von gewohnter Anschauungsweise entfernt, desto mehr wird ihm jenes Mittel frommen, seine Darstellung klar, bestimmt, geordnet und angenehm zu machen; denn er durchschaut auf diese Weise der Einzelnheiten mehrere, und ihm drängt sich dasjenige Verständnis auf, welches der Leser gleichfalls haben würde, wenn er ebenso wahrzunehmen vermöchte, was jedem einzelnen Besondern auch noch aus der Quelle eines anderen Besondern zufließt. In einander geleitet zu einem trüben Zusammenfließen dürfen die beiden Wasserspiegel nicht werden, und doch auch soll keiner unablaßbar innerhalb seiner eigenen Schleusen verbleiben."

13—18. Der Vorzug Goethescher Denkweise beruht eben darinnen, daß sie bei der Geltendmachung der höchsten Prinzipien es nicht verschmäht, in die geringste Einzelheit sich zu vertiefen und selbst das unscheinbarste Wesen seiner selbst willen zu erforschen.

Hier begiebt sich der Verfasser zurück in das Geschichtliche; er gedenkt des Sokrates, Aristoteles, Plato, Winckelmann, und nachdem er sich über dieselben ausgesprochen, fährt er fort:

„Erneuert Winckelmann das Gefühl, mit welchem uns Plato ergreift, daß er sich noch nicht vollkommen ausgesprochen habe, daß er sich auch nie vollkommen aussprechen könne und werde, so ist Goethe der dritte Geist, den dasselbe charakterisiert, als Dichter, als Weltbeobachter, als Naturkundiger. Betrachte man, wie wenig er mystisch ist in seiner Poesie, wie er das Geheimnis nie in den Stoff legt, wie dieser vielmehr als ruhige, klare, durchaus verständliche und begreifliche Naturnotwendigkeit dem Leser nahe tritt; aber man bedenke zugleich, wie wir, wenn das Gedicht geschlossen, uns zunächst an der Pforte fühlen, jenseit welcher das große Allgeheimnis schlummert, aus dem sein Werk hervorgetreten.

Dies erkennt man zur Not an. Aber daß sich dasselbe wiederholt, wenn er uns an das Gebiet der Natur führt, das wollen nur wenige Wort haben; doch ist es gerade hier am merkwürdigsten. Ein bildliches Gleichnis versuche dieser Behauptung, welcher sich hier noch nicht Verständnis geben läßt, vorläufig Glaublichkeit zu erwerben.

Wenn Aristoteles Licht, Plato Seele, so giebt Goethe Seele und Licht zugleich da, wo er uns in die Natur einführt.

Dies hat mir seine naturwissenschaftliche Zeitschrift, namentlich deren Anordnungsweise, zuerst offenbart. Die einzelnen Gegenstände stehen durch die Art, wie die besonderen Aufsätze sie behandeln, im vollen Lichte als Einzelheiten da. Durch die Stellung, durch das Anknüpfen an Lebensereignisse, durch die Folgerungen und durch die dichterischen Einströmungen werden sie wieder in das Element einer allen angehörigen Seele getaucht, die Ganzheiten werden gegen den Hintergrund eines gemeinschaftlichen Ganzen gestellt.“

Nun schreitet der Freund zum letzten und dritten Punkt und äußert sich folgendermaßen:

„Der wesentliche Gehalt von Goethes naturwissenschaftlichen Beiträgen, das dritte, was der Ankündigung zufolge sich merkwürdig eingeprägt hatte, hängt innig zusammen mit Anordnung und Form bei einem solchen Geiste, dem dieses letztere gerade dient, den Gehalt des Einzelnen nicht dem geheimnisvollen Ganzen zu entreißen.

Aber welches ist dieses geheimnisvolle Ganze? Welches Auge erblickt es, welche Tradition berichtet uns davon, welches Denken hat seine Gesetze verraten? Einzelne Dinge freilich sehen wir; einzelne Ereignisse sind uns glaubwürdig berichtet worden; einzelne Wahrheiten haben uns als nicht abzuleugnende Gesetze überzeugt; kurz, das Einzelne ist am Ende unabhängig von uns da.

Lasset uns daher den Stoff betrachten, betrachten wie er ist, wie er vor unsern Augen noch wird, und wie er geworden! So finden wir vielleicht, während sich alles entzweit, Beschaffenheit, Gesetz und Geschichte, sämtlich in Einem und in Einstimmung. Wir erkennen vielleicht in der Beschaffenheit das Gesetz und die Geschichte wieder; das Gesetz zeigt uns vielleicht, weshalb die Geschichte den Gang also nahm, daß die vorgefundene Beschaffenheit erfolgte; die Geschichte giebt uns vielleicht einen Aufschluß, wie die Gesetze entstehen. Damit wir uns nun nicht verwirren, damit wir nicht, indem wir vermeinen, wir thun dies, ein ganz anderes vollbringen, so laßt uns treu und mit ernster Abgeschlossenheit bei dem jedesmaligen einzelnen Stoff verbleiben und ihn nicht verwechseln mit einem andern, welcher allerdings mit ihm oft zugleich sein kann. Denn eben darum, weil ein jedes Ding auch noch ein anderes zu sein pflegt als das, was es in der gegebenen Erscheinung darstellt, müssen wir es in der letzteren recht eng und bestimmt festhalten. Dennoch thut aus demselben Grunde not, nicht ganz unerinnert zu lassen, daß dasselbe Wesen, welches uns Stoff ist, auch noch andern Geisteskräften und Geistesbedürfnissen gleichfalls Stoff, aber Stoff anderer Art sein kann. Wir wollen sogar versuchen, unsere Betrachtung desselben zugleich dadurch fruchtbar zu machen, daß wir die Ausbeuten nicht unangedeutet lassen, welche denen willkommen sein müssen, die noch ein anderes suchen; denn allerdings bleibt uns ein großes Geheimnis im Hintergrunde. Dennoch sind wir überzeugt, daß unsere dem Einzelnen gewidmeten Beobachtungen auch jenem näher führen werden.

Dies ist das wesentlichste und wichtigste, was in jedem der neusten naturwissenschaftlichen Beiträge Goethes ausgedrückt scheint. Die Betrachtungen des Einzelnen und Gegenwärtigen stehen voran, die Urphänomene im Hintergrunde; aber sie werden dadurch weder vernachlässigt noch verkürzt, und ebenso wenig leidet Verkürzung, was nur durch Folgerung und Divination erreicht werden kann. Ja, was noch mehr ist, gerade das Sinnliche fördert das wahrhaft Übersinnliche.

So hat das Werk den allem Wissenswerten sich mitteilenden Nutzen, daß es, die Hypothesen im Bereich der Naturwissenschaften einschränkend, ihnen auch in andern intellektuellen Gebieten Grenzen setzen und uns auf eine allbefriedigende Weise an feste Basen bringen wird.

Denn damit ist es nicht geschehen, daß der eine oder der andere uns wieder hinweiset auf diese oder jene wirklich vorhandene Basis; es muß uns ein Glaube daran werden, der allen unseren Bedürfnissen Genüge leistet.

Die nähere Charakteristik, wie Goethe Experiment und Hypothese in seinen physikalischen und morphologischen Beiträgen behandelt, was daraus für die Naturgeschichte sowie für alle sonstige Geistesbedürfnisse und Geistesrichtungen hervorgeht, würde sich freilich leicht hier anschließen; aber sie bleibt einem besondern spätern Versuch vorbehalten; denn das bisher Gesagte soll die Grenzen der allgemeinen Andeutungen halten und sich noch nicht zu vielseitig ausdehnen."

Vorstehendes konnte mir nicht anders als höchst willkommen sein; denn so wenig es wünschenswert ist, daß andere uns in unserm Thun und Lassen nachahmen, so erfreulich ist es, ja erbaulich, wenn sie diejenigen Prinzipien, wornach wir handeln, insofern sie rein menschlich sind, in sich selbst entdecken, hiernach aber ihre Lebens- und Mitteilungsweise einzurichten geneigt werden. Durch diese Betrachtung finde ich mich bewogen, noch einiges aphoristisch hinzuzufügen.

Das höchste, was wir von Gott und der Natur erhalten haben, ist das Leben, die rotierende Bewegung der Monas um sich selbst, welche weder Rast noch Ruhe kennt; der Trieb, das Leben zu hegen und zu pflegen, ist einem jeden unverwüstlich eingeboren, die Eigentümlichkeit desselben jedoch bleibt uns und andern ein Geheimnis.

27—31. Das Leben, „die rotierende Bewegung der Monas um sich selbst, welches weder Rast noch Ruhe kennt," ist die in sich selbst beschlossene Thätigkeit eines Wesens. Goethe ging zwar im Wissenschaftlichen stets von der Erfahrung aus, er hat jedoch in jenen Jahren, in denen er über den Gegensatz von Subjekt und Objekt sich Rechenschaft zu geben suchte, nie den Seelenkräften „ihre hohe und gleichsam schöpferisch unabhängige Kraft" abgesprochen. Daß er hier sagt: „die Eigentümlichkeit des Lebens bleibe uns und andern ein Geheimnis", hängt damit zusammen, daß er die Selbsterkenntnis überhaupt für die schwerste Erkenntnis hielt.

Die zweite Gunst der von oben wirkenden Wesen ist das Erlebte, das Gewahrwerden, das Eingreifen der lebendig-beweglichen Monas in die Umgebungen der Außenwelt, wodurch sie sich erst selbst als innerlich Grenzenloses, als äußerlich Begrenztes gewahr wird. Über dieses Erlebte können wir, obgleich Anlage, Aufmerksamkeit und Glück dazu gehört, in uns selbst klar werden; andern bleibt aber auch dies immer ein Geheimnis.

Als drittes entwickelt sich nun dasjenige, was wir als Handlung und That, als Wort und Schrift gegen die Außenwelt richten; dieses gehört derselben mehr an als uns selbst, sowie sie sich darüber auch eher verständigen kann, als wir es selbst vermögen; jedoch fühlt sie, daß sie, um recht klar darüber zu werden, auch von unserm Erlebten soviel als möglich zu erfahren habe. Weshalb man auch auf Jugendanfänge, Stufen der Bildung, Lebenseinzelnheiten, Anekdoten und dergleichen höchst begierig ist.

Dieser Wirkung nach außen folgt unmittelbar eine Rückwirkung, es sei nun, daß Liebe uns zu fördern suche, oder Haß uns zu hindern wisse. Dieser Konflikt bleibt sich im Leben ziemlich gleich, indem ja der Mensch sich gleich bleibt und ebenso alles dasjenige, was Zuneigung oder Abneigung an seiner Art zu sein empfinden muß.

Was Freunde mit und für uns thun, ist auch ein Erlebtes; denn es stärkt und fördert unsere Persönlichkeit. Was Feinde gegen uns unternehmen, erleben wir nicht, wir erfahren's nur, lehnen's ab und schützen uns dagegen wie gegen Frost, Sturm, Regen und Schloßenwetter oder sonst äußere Übel, die zu erwarten sind.

Wenn ich nun aus dem Allgemeinen ins Besondere übergehe, so darf ich mein dankbares Anerkennen nicht verschweigen einer Stelle, die ich in den Ergänzungs-Blättern zur Jenaischen Litteratur-Zeitung Nr. 47, 1821, las:

1—7. Diese Zeilen stellen uns die Wechselwirkung des Lebens mit der Außenwelt dar. Dieselben Gedanken sind ausführlicher enthalten im ersten Aufsatze dieses Bandes S. 5 f. — 23—27. Unten S. 207, 17—18: „Mit dem Irrtum sollte man nicht streiten; ihn anzudeuten möge hinreichen."

„Nees von Esenbecks Handbuch der Botanik schließt sich an Goethes, Steffens', Schelvers, Okens, Kiesers, Wilbrands botanische Bestrebungen an; denn diese Männer zeugen, jeder auf seine Weise, von dem nämlichen Geiste. Wer möchte aber hier ängstlich untersuchen wollen, was darin diesem oder jenem gehöre, oder wer gar, die gewonnene Erkenntnis wie einen äußeren toten Besitz behandelnd, eigensüchtig sein Recht der Priorität geltend machen wollen, da ja jeder vielmehr dem allgemeinen Lenker zu danken hat, wenn dieser in unseren Tagen viele in dieselbe Schule geführt und das stille Zusammenwirken verschiedener Gemüter zu einem Ziele unserer Zeit zur unschätzbaren Mitgabe verlieh!"

Durch einen solchen zur Einigkeit bei Behandlung des Echten und Wahren ratenden und dringenden Ausruf wird die Erfüllung der Wünsche, die ich unter dem Titel: Meteore des litterarischen Himmels im Bande zur Naturwissenschaft S. 88 ausgesprochen, vorbereitet und — möge der gute Genius wollen! — ganz nahe gebracht.

Sowie es keine Glaubensgenossen geben kann ohne Entsagung beschränkter Eigenheit, obgleich jeder seine Individualität beibehält, ebensowenig kann in der höheren Wissenschaft lebendig zusammengewirkt und die eigentliche Verfassung der Naturstadt Gottes erkannt und, insoferne wir darin eingreifen, geregelt werden, wenn wir nicht als Bürger unsern Eigenheiten patriotisch entsagen und uns ins Ganze dergestalt versenken, daß unser thätigster, einzelner Anteil innerhalb dem Wohl des Ganzen völlig verschwinde und nur künftig wie verklärt in Gesellschaft mit tausend andern der Nachwelt vorschwebe.

Ferner darf ich nicht verschweigen, wie bedeutend mir eine Rezension gewesen, welche über Wenderoths Lehrbuch der Botanik in den Göttinger Anzeigen, 22. Stück, 1822, sich findet.

1. Nees von Esenbecks Handbuch der Botanik erschien 1820—1821. — 2. Bezüglich Schelvers vgl. S. 157 und 188. Oken (1779—1851) versuchte ein Pflanzensystem aufzustellen, in dem er den Gedanken durchführte, daß alle existierenden Pflanzen nur Erscheinungen einer und derselben Urpflanze seien, d. h. daß bei den einzelnen Pflanzen die eine oder die andere Seite, dieses oder jenes Organ der Urpflanze mehr in den Vordergrund tritt. Eine den Anschauungen Goethes ganz entsprechende Gruppierung der Pflanzen. Über Kieser vergl. S. 198, 7—11. Von Wilbrand, der Professor der Naturgeschichte in Gießen war, erschienen 1821: „Gemälde der organischen Natur" (unter der Mitarbeiterschaft Ritgens). — 14. Die „Meteore ..." sind zuerst im 2. Heft des 1. Bandes „Zur Naturwissenschaft" erschienen.

Referent, nachdem er die Schwierigkeiten bemerkt, in einem Lehrbuche der Botanik ideelle und reelle Pflanzenkunde zu überliefern, eilt auf den Hauptpunkt zu kommen, welcher nach seiner Überzeugung die Quelle des zu rügenden Schwankens fast aller neueren Werke über allgemeine Botanik sein möchte.

„Es kommt nämlich darauf an, ob wir die Pflanze in ihrer lebendigen Metamorphose, als ein Etwas, das nur im geregelten Wechsel Bestand hat, verfolgen, oder ob wir sie als ein Beharrliches und folglich Totes in irgend einem oder einigen weit auseinander liegenden Zuständen auffassen und festhalten wollen. Die Wahl ist entscheidend. Wer sich mit Linné fürs letztere erklärt, geht am sichersten; wer sich aber einmal in den Umlauf der Metamorphose einläßt, darf nicht mehr stillstehn oder gar zurückschreiten. Von dem ersten Bläschen an, woraus Pilz und Alge wie das Samenkorn der höchsten Pflanze hervorgeht, muß er den Gang der Entwickelung verfolgen. Die höhern Organe der Pflanzen darf er nicht von Wurzel und Stengel, sondern einzig und allein aus dem Knoten ableiten, aus dem auch Wurzel und Stengel erst geworden. Die ganze Pflanze darf er nicht als Objekt der Anschauung so geradezu für ein Individuum nehmen, sondern nachforschen, wie dieselbe durch allmähliche Reihung eines Knoten an den andern, deren jeder das Vermögen hat, unter Umständen selbständig zu vegetieren, zu der Gesamtform gelangte. Daraus geht dann ein bestimmter genetischer Begriff der Species im Pflanzenreich, welchen viele beinahe aufgegeben, weil sie ihn auf anderm Wege vergebens gesucht, gleichsam von selbst hervor, und die Kritik der in unserer Zeit so oft behaupteten und bestrittenen Verwandlungen einer Pflanze in die andere, welche der Naturforscher, ohne aller Gewißheit zu entsagen, nicht einräumen darf, gewinnt wieder einen festen Boden.“

---

2. Ideelle Pflanzenkunde umfaßt den philosophischen Teil der Botanik, die Idee der Pflanze. Reelle Pflanzenkunde dagegen, die durch Beobachtung gewonnenen speziellen Erkenntnisse. — 6—23. Wenn man die Pflanze als abgeschlossenes Ding hinstellt und äußerlich nach ihren Merkmalen beschreibt, mit andern nach diesen Merkmalen vergleicht, dann behandelt man sie gerade so wie ein totes Naturprodukt. Man übersieht dabei, daß das Pflanzenindividuum in dieser seiner Äußerlichkeit durchaus nicht erschöpft ist, sondern ein von seinem Innern ausgehendes Leben hat, daß es sich selbst einen Anfang und ein Ende und dazwischen verschiedene Stufen der Entwicklung bestimmt, kurz, daß es stets im lebendigen Werden begriffen ist. — 23—30. Darüber ist zu vergleichen der Aufsatz „Problem und Erwiderung“.

Hier möcht' ich nun nach meiner Weise noch folgendes anfügen: Die Idee ist in der Erfahrung nicht darzustellen, kaum nachzuweisen; wer sie nicht besitzt, wird sie in der Erscheinung nirgends gewahr; wer sie besitzt, gewöhnt sich leicht, über die Erscheinung hinweg-, weit darüber hinauszusehen, und kehrt freilich nach einer solchen Diastole, um sich nicht zu verlieren, wieder an die Wirklichkeit zurück und verfährt wechselsweise wohl so sein ganzes Leben. Wie schwer es sei, auf diesem Wege für Didaktisches oder wohl gar Dogmatisches zu sorgen, ist dem Einsichtigen nicht fremd.

Die Pflanzenkunde steht als gelehrtes Wissen künstlich-methodisch, als Kunstpflege erfahrungsgemäß-praktisch sicher auf ihren Füßen; von beiden Seiten wird niemand für sie bange. Da nun aber auch die Idee unaufhaltsam hereinwirkt, so muß der Lehrvortrag immer schwieriger werden, worin wir den vorstehenden Äußerungen des unbekannten Freundes und Mitarbeiters vollkommen beipflichten, nicht weniger die Hoffnung, die er uns am Ende giebt, sehr gerne hegen und pflegen.

Merkwürdige Heilung eines schwer verletzten Baumes.

In dem Vorhofe der Ilmenauer Wohnung des Oberforstmeisters standen von alten Zeiten her sehr starke und hohe Vogelbeerbäume, welche zu Anfang des Jahrhunderts abzusterben anfingen; es geschah die Anordnung, daß solche abgesägt werden sollten. Unglücklicherweise sägten die Holzhauer einen ganz gesunden zugleich an; dieser war schon auf zwei Drittel durchschnitten, als Einhalt geschah, die verletzte Stelle geschindelt, verwahrt und vor Luft gesichert wurde. So stand der Baum noch zwanzig Jahre,

1—18. Die Idee muß Ziel und Prinzip jeder Forschung sein. Sie muß alle Einzelheiten der Beobachtung als belebendes Element durchdringen. Mit der Anhäufung immer größerer Mengen empirischen Stoffes wächst natürlich die Schwierigkeit, denselben mit einer einzigen Idee zu umspannen.. — 19. Zuerst 1822 im 4. Heft des 1. Bandes „Zur Morphologie" erschienen. — 20—24. Goethe interessierte sich sehr für solche krankhafte Erscheinungen, welche die Gegenwirkung der inneren Bildungskräfte gegenüber gewaltsamen äußeren Eingriffen bekunden. In den Ann. von 1822 findet sich folgendes: „Ein wunderbar gezeichnetes Buchenholz gewann ich als pathologisches Phänomen. Ein gespaltener Klotz war es von einem Buchenstamme, in welchem sich entdeckte, daß vor mehreren Jahren die Rinde regelmäßig mit einem eingeschnittenen Kreuze bezeichnet worden, welches aber vernarbend überwachsen, in den Stamm eingeschlossen, sich nunmehr in der Spaltung als Form und Abdruck wiederholt." Der erwähnte Vogelbeerbaum kommt in den Ann. zu 1821 und in einem Briefe an Karl August vom 6. Februar 1822 vor. Die Zeit, in der ihn Goethe beobachtet hat, wird dort auf den Herbst 1821 festgesetzt.

bis er im vergangenen Herbste, nachdem vorher die Endzweige zu kränkeln angefangen durch einen Sturm an der Wurzel abbrach.

Das durch die Sorgfalt des Herrn Oberforstmeisters von Fritsch vor uns liegende Segment, zwölf Zoll hoch, läßt den ehemaligen Schnitt in der Mitte bemerken, welcher als Narbe vertieft, aber doch völlig zugeheilt ist, wie denn der Sturm der gesundeten Stelle nichts anhaben konnte.

Dieser Baum wäre nun also wohl anzusehen als auf sich selbst gepfropft; denn da man nach herausgezogener Säge sogleich die Vorsicht brauchte, die Verletzung vor aller Luft zu bewahren, so faßte das Leben der sehr dünnen Rinde und des darunter verborgenen Splints sich sogleich wieder an und erhielt ein fortgesetztes Wachstum.

Nicht so war es mit dem Holze; dieses, einmal getrennt, konnte sich nicht wieder lebendig verbinden; die stockenden Säfte dekomponierten sich, und der sonst so feste Kern ging in eine Art von Fäulnis über.

Merkwürdig jedoch bleibt es, daß der genesene Splint kein frisches Holz ansetzen konnte und daher die Verderbnis des Kerns bis an die zwei Dritteile sich heranzieht.

Nicht so ist es mit dem gesunden Dritteile; dieses scheint fortgewachsen zu sein und so dem Stamme eine ovale Form gegeben zu haben. Der kleine Durchschnitt, über die Mitte der Jahresringe gemessen, hält fünfzehn Zoll, der große achtzehn Zoll, wovon fünf als ganz gesundes Holz erscheinen.

Schema zu einem Aufsatze, die Pflanzenkultur im Großherzogtum Weimar darzustellen.

Auch diese höchst bedeutende auffallende Wirkung ist aus einem wahrhaften Leben, einem heitern, freudigen und mehrere Jahre glücklich fortgesetzten Zusammenwirken entsprungen.

Zuerst also von Belvedere, welches zur Freude der Einheimischen, zur Bewunderung der Fremden grünt und blüht.

26. Dieses Schema ist nach den Annalen im Jahre 1822 geschrieben. Doch kommt schon 1820 in denselben vor, daß Goethe sich veranlaßt sah, die Geschichte der weimarischen Botanik zu schreiben, womit offenbar dasselbe gemeint ist. Ann. 1821: „Wollte man ausführlicher von der Belvederischen Thätigkeit in der Pflanzenkultur sprechen, so müßte man hierzu ein eigenes Heft verwenden." Das hier enthaltene ist 1822 im 4. Hefte des 1. Bandes „Zur Morphologie" zuerst gedruckt.

Die Schloß- und Gartenanlage ward vom Herzog Ernst August 1730 vollendet und zu einem Lustort fürstlicher Hofhaltung gewidmet.

Die Waldungen auf den dahinter liegenden Hügeln wurden durch Spaziergänge, Erholungsplätze und manche romantische Baulichkeiten anmutig und genießbar.

Eine große Orangerie und was zu jener Zeit von solchen Gärten gefordert wurde, ward angelegt, daneben eine kleine Menagerie von meistens ausländischen Vögeln. Gärtnerei und Gartenbesorgung wurden in diesem Sinne geleitet und gefördert, einige Treiberei für die Küche war nicht vergessen.

Wie aber die Kultur solcher Pflanzen, nach denen sowohl der Botaniker als der Liebhaber ästhetischer Landschaftsbildung sich umsieht, zuerst gefordert und nach und nach immer weiter ausgebildet worden, hievon läßt sich der Gang und die natürliche Entwickelung ohne Betrachtung und Beherzigung des Schloßbrandes nicht denken.

Die höchsten Herrschaften, einer bequemen und ihrem Zustande gemäßen Wohnung beraubt, in kaum schicklichen Räumen einen interimistischen Aufenthalt findend, wandten sich gegen das Freie, wozu die verschiedenen wohleingerichteten Lustschlösser, besonders auch das heitere Ilmthal bei Weimar und dessen ältere Zier- und Nutzgartenanlagen die schönste Gelegenheit darboten.

Der Park in Dessau, als einer der ersten und vorzüglichsten berühmt und besucht, erweckte Lust der Nacheiferung, welche um desto originaler sich hervorthun konnte, als die beiden Lokalitäten sich nicht im mindesten ähnelten; eine flache, freie, wasserreiche Gegend hatte mit einer hügelig abwechselnden nichts gemein. Man wußte ihr den eigenen Reiz abzugewinnen, und in Vergleichung beider zu untersuchen, was einer jeden zieme, gab die Freundschaft der beiden Fürsten und die öftern wechselseitigen Besuche Anlaß, so wie die Neigung zu ästhetischen Parkanlagen überhaupt durch Hirschfeld aufs höchste gesteigert ward.

Die Anstellung des Hofgärtners Reichert in Belvedere verschaffte gar bald Gelegenheit, alle dergleichen Wünsche zu befriedigen, er verstand sich auf die Vermehrung im großen und betrieb solche nicht nur in Belvedere, sondern legte bald einen eigenen Handels-

32. Lorenz Hirschfeld (1742—1792) war Professor der Philosophie in Kiel und durch seine Verdienste um die Kunstgärtnerei bekannt. — 33. Die „Morphologischen Hefte" haben irrtümlich Reichard.

garten in der Nähe von Weimar an. Strauch- und Baumpflanzungen vermehrten sich daher in jedem Frühling und Herbste.

Mit der verschönten Gegend wächst die Neigung, in freier Luft des Lebens zu genießen; kleine, wo nicht verschönernde, doch nicht störende, dem ländlichen Aufenthalt gemäße Wohnungen werden eingerichtet und erbaut. Sie geben Gelegenheit zu bequemem Unterkommen von größeren und kleineren Gesellschaften, auch unmittelbaren Anlaß zu ländlichen Festen, wo das abwechselnde Terrain viele Mannigfaltigkeit bot und manche Überraschung begünstigte, da eine heitere Einbildungs- und Erfindungskraft vereinigter Talente sich mannigfaltig hervorthun konnte.

So erweitern sich die Parkanlagen, unmittelbar vom Schloß ausgehend, welches auch nach und nach aus seinen Ruinen wieder wohnbar hervorsteigt, erstrecken sich das anmutige Ilmthal hinauf und nähern sich Belvedere. Die Oberaufsicht, Leitung und Anordnung übernimmt der Fürst selbst, indessen Höchstihro Frau Gemahlin durch ununterbrochene Teilnahme und eigene sorgfältige Pflanzenpflege in die Erweiterung des Geschäftes mit eingreift.

Der Herzogin Amalia Aufenthalt in Ettersburg und Tiefurt trägt nicht wenig zu einem, man dürfte fast sagen leidenschaftlichen Bedürfnis des Landlebens bei.

Am letztgenannten Orte hatten Prinz Konstantin und Major von Knebel schon viele Jahre vorgearbeitet und zu geselligen Festen und Genüssen das anmutigste Thal der Ilm eingeweihet.

Im ganzen ist man überall bemüht, der Örtlichkeit ihr Recht widerfahren zu lassen, sie möglichst zu benutzen und nichts gegen ihren Charakter zu verfügen.

Im ernstlichen geht die regelmäßige Forstkultur im Lande fort; damit verbindet sich schon die Erziehung fremder Baumarten.

Große Anpflanzungen und sonstiges Vermehren geschieht durch einsichtige Forstmänner; dadurch gewinnt man an Erfahrung, welche Pflanzen unser Klima ertragen können.

Hier wäre etwas Näheres über die rauhere Lage von Weimar und Belvedere zu sagen. Unsere Höhe ist schon bedeutend, die Nähe vom Thüringer Wald, und zwar die Lage desselben in Süden, hat nicht weniger Einfluß; die nordöstlichen und nordwestlichen Zugwinde bedrohen die Vegetation gar öfters.

Der Hofgärtner Reichert geht mit Tode ab, die Kultur der

19. Ettersburg und Tiefurt sind in der Nähe Weimars gelegene Orte.

botanischen Parkpflanzen findet sich in Belvedere schon sehr gesteigert. Von dem Vorrate fällt ein großer Teil dem Fürsten anheim, wegen eines andern Teils wird Übereinkunft getroffen. Reichert, der Sohn, versetzt das übrige nach Weimar für eigene Rechnung.

Bemühungen anderer Privaten, besonders des Legationsrat Bertuch, welcher außer der Kultur seines ansehnlichen Hausgartens und Aufstellung verschiedener Monographieen unter Serenissimi Direktion die Details der Parkanlagen sechzehn Jahre verwaltet.

Der Garteninspektor Sckell wird in Belvedere angestellt. Er und sein Bruder besorgen aufmerksam und treulichst die Anstalt; der Sohn des erstern wird auf Reisen geschickt, desgleichen mehrere, welche Talent und Thätigkeit zeigen; sie kommen nach und nach zurück mit wichtigen Pflanzentransporten.

Den eigentlichen botanischen Garten dirigieren vor wie nach Ihro K. H. der Großherzog, Schloß und übrige Lustpartieen werden der fürstlichen Familie eingeräumt.

Die Anschaffung kostbarer botanischer Werke in die öffentliche Bibliothek geht immer fort, ja sie vermehrt und häuft sich.

Ebenso die eifrige Vermehrung bedeutender Pflanzen neben den immerfort ankommenden Fremdlingen macht die Erweiterung in Belvedere, sowohl auf dem Berg als in dem Thal gegen Mittag gelegen, höchst nötig. In der letzten Region werden Erdhäuser nach Erfindung Serenissimi angebracht, in der letzten Zeit ein Palmenhaus erbaut von überraschender Wirkung.

Häuser, worin fremde Pflanzen im Boden stehen bleiben, im Winter bedeckt werden, sogenannte Konservatorien, sind längst errichtet und werden erweitert.

Der Belvederische Pflanzengarten wird ausschließlich zu wissenschaftlichen Zwecken bestimmt, daher der Küchengarten und die Ananaskultur und dergleichen in eine Abteilung des Parks bei Weimar verlegt.

Reisen Serenissimi nach Frankreich, England, den Niederlanden und der Lombardei, Besuch botanischer Gärten und eigene Prüfung der verschiedenen Anstalten und Erfindungen in denselben würden, nachrichtlich mitgeteilt, großes Interesse und Belehrung gewähren, sowie die persönliche Bekanntschaft mit Wissenschafts- und Kunstgenossen überaus förderlich erschien. Höchstdieselben werden als

7. Bertuch geboren zu Weimar 1747, gest. 1822.

erstes und ordentliches Mitglied in die Gesellschaft des Gartenbaues zu London aufgenommen.

Was in Jena geschah, darf nicht übergangen werden. Schon vor vielen Jahren hatte der würdige Batsch einen Teil des Fürstengartens, nach dem Familiensystem geordnet, angepflanzt. Diese Einrichtung wurde treulich fortgesetzt durch die Professoren Schelver und Voigt; letzterer bearbeitete den Belvederischen Katalog sowohl als den Jenaischen nach genanntem System; doch kehrt man von Zeit zu Zeit wegen des unmittelbaren Verkaufes und Tausches zu der schon gewöhnlichen brauchbaren Art und Weise zurück.

Indessen schreitet die Ausbreitung der Belvederischen Anstalt unaufhaltsam fort. Zugleich läßt sich bemerken, daß bei der Nomenklatur, der Bestimmung der Pflanzen und ihrer Arten, ja Varietäten mancher Widerstreit obwalte, der von Zeit zu Zeit durch besuchende Kenner und Kunstgenossen erneuert wird.

Indessen macht sich ein rein wissenschaftlicher Katalog, auf dessen Angabe man sich sowohl zu eigener Beruhigung als bei Tausch und Verkauf bestimmt und sicher berufen könne, immer nötiger. Dieses langwierige Geschäft, wenn es gewissenhaft behandelt werden soll, macht die Anstellung eines wissenschaftlichen Mannes eigentlich nötig. Hierzu wird Professor Dennstedt beauftragt; er unterzieht sich der Arbeit, das erste Heft des Katalogs erscheint 1820, das zweite 1821. Hierdurch ist also nicht allein für oben aufgestellte Zwecke gesorgt, sondern auch ein Leitfaden manchem unsichern und unerfahrnen Gärtner in die Hand gegeben, um genauere Pflanzenkenntnis zu erlangen.

Ein ganz außerordentliches Verdienst hätte sich außerdem dieser Katalog noch für die Wissenschaft erwerben können, wenn man die Quantitäten über die Namen und hie und da einen Accent angebracht hätte; denn jetzt hört man außen wie im Freien, von Einheimischen und Besuchenden eine babylonische, nicht Sprach-, sondern Quantitätsverwirrung, welche besonders demjenigen, dem die Ableitung aus dem Griechischen gegenwärtig ist, mitten zwischen den herrlichen Naturprodukten eine verdrießliche Mißstimmung erregt.

Nach Serenissimi angeboren liberalem Charakter und der wahrhaft fürstlichen Leidenschaft, andere an allem guten, nützlichen teil-

3—10. Ein Teil des oberen Fürstengartens zu Jena wurde 1794 in einen botanischen Garten umgewandelt. (Erl. des Herz. vom 17. Februar 1794 in „Goethe und Karl August" von Düntzer II, 132). Batsch starb 1802. Ostern 1803 trat Schelver an dessen Stelle. 1807 resigniert letzterer, Voigt tritt an dessen Stelle.

nehmen zu lassen, ward in dem Maße, wie Belvedere heranwuchs, auch Jena solcher Vorzüge teilhaftig. Ein neues Glashaus von vierundsiebenzig Fuß Länge mit mehreren Abteilungen, nach den neusten Erfahrungen und den daraus abgeleiteten Maximen erbaut, nahm die häufigen Geschenke an Pflanzen und Samen begierig auf. Da nun aber das Haus an und für sich selbst von den früheren Batschischen Einrichtungen einen großen Teil abschnitt, sodann aber auch die Mistbeete verlegt werden mußten, so ward eine völlige Umpflanzung des ganzen Gartens notwendig und bei dieser Gelegenheit die Revision und verbesserte Zusammenstellung der natürlichen Familien möglich und erwünscht.

Sowohl nach Belvedere also wie nach Jena dürfen wir alle Freunde der Botanik einladen und wünschten nur, ihnen einen genaueren Wegweiser an die Hand geben zu können.

Gar manches wäre noch, ehe wir abschließen, zu erwähnen; wir gedenken nur noch einer großen Landbaumschule von fruchtbaren Stämmen, welche unter Aufsicht des Legationsrat Bertuch schon viele Jahre besteht. Unglücklicherweise verlieren wir diesen im gegenwärtigen Fache und in vielen andern unermüdlich thätigen Mann gerade in dem Augenblick, da wir unser Schema abschließen, zu dessen Ausführung er uns bei glücklicher Erinnerungsgabe im besonderen sowie im ganzen den besten Beistand hätte leisten können, und wir würden Vorwürfe wegen unverantwortlichen Versäumnisses bei so langem glücklichen Zusammenwirken verdienen, wäre nicht das Leben einem jeden so prägnant, daß seine augenblickliche Thätigkeit nicht nur das Vergangene, sondern auch das Gegenwärtige zu verschlingen geeignet ist. Bleibe uns hiebei der Trost, daß gerade das Wenige und Lückenhafte, was wir gesagt, desto eher die Mitlebenden aufrufen werde, zu einer vollständigen und vollendeten Darstellung das Ihrige beizutragen!

Lebens- und Formgeschichte der Pflanzenwelt von Schelver.

Den Wünschen und Hoffnungen, die wir in gegenwärtigem Hefte bezüglich auf Pflanzenkunde, deren Begründung, Mitteilung,

17. Bertuch starb am 3. April 1822. — 31. Das hier Enthaltene ist 1822 im 4. Hefte des 1. Bandes „Zur Naturwissenschaft" zuerst gedruckt. — Das hier besprochene Werk ist: Lebens- und Formgeschichte der Pflanzenwelt von Franz Jos. Schelver. Handbuch seiner Vorlesungen über die physiologische Botanik. Für seine Zuhörer und gebildete Leser. Heidelberg 1822. — 32—33. Goethes Wünsche bezüglich der Begründung und Mitteilung siehe S. 178, 28—181, 18 f. Schelver widmet Goethe das Werk und leitet die Grundgedanken selbst auf dessen persönlichen Umgang mit ihm zurück.

Überlieferung deutlich ausgesprochen, kommt hier unser alter Freund und Studiengenosse auf das vollständigste entgegen. Mag es sein, daß eine vor zwanzig Jahren persönlich eingeleitete und dann im stillen immer fortgeführte Wechselwirkung und Bildung mir dieses Buch verständlicher, annehmlicher, eingreifender macht als vielleicht andern, genug, mich hat eine solche Gabe höchlich erfreut und meinen Glauben an lebendig dauernde Verhältnisse bei fortschreitender Entwickelung beider Teile abermals gestärkt.

Wer das Büchlein in die Hand nimmt, lese zuvörderst das dritte Hauptstück über das Studium der Botanik, S. 78.

Ihm wird der schöne Gedanke entgegentreten, daß jedes Wissen, wie es sich im Menschengeschlecht manifestiert, jeder Trieb zur Erkenntnis und zur Thätigkeit als ein Lebendiges anzusehen sei, schon alles enthaltend, was es in weltgeschichtlicher Folge sich zueignen und aus sich selbst entwickeln werde.

2—10. Vergl. über Schelvers Berufung nach Jena die Anmerkung zu S. 156, Z. 33. — 9—15. Schelvers scharfsinnige Andeutungen über die Geschichte der Botanik suchen die letztere als eine notwendige Entwicklung, als ein Ganzes zu begreifen, bei dem wie in einem Organismus ein Glied das andere bedingt. Diese Auffassung der Geschichte als Lebendiges mußte Goethe entzücken. Schelver sieht den Ursprung der Pflanzenkunde in jener Zeit, in der der Mensch noch auf einer niedrigeren Stufe seines Daseins, nur in der sinnlichen Welt lebte, veranlaßt durch Augenschein, Lebenserfahrung und Bedürfnis. Er sagt darauf bezüglich: „Es ist symbolisch treffend, daß das Pflanzenleben in diesem Zeitraum von dem Menschen vorzugsweise als Wurzelwerk betrachtet wurde, in welchem er seine eigenen irdischen Wurzeln aufsuchte, da jene Botaniker den Namen der Rhizotomen historisch forterhalten haben.“ Bald, fährt Schelver fort, komme der Mensch auf eine Stufe, wo er während dieser dem bloßen Bedürfnisse gewidmeten Arbeit ein Höheres gewahr wird. „So verwandelt sich die Lebenserfahrung in höhere Lebensnahrung und der sinnliche Besitz wird in die Forderung einer geistigen Herrschaft übergehoben . . . Da mischen und entwickeln sich nun Notwendigkeit und Freiheit, der kleine, durch freien Angriff allmählich und sparsam erlangte Gewinn entzündet eine überströmende Lust, die ungebundene Vermählung mit dem Geheimnis zu feiern. Der Besitz ohne Rücksicht, die Beschäftigung ohne Gewinn, das Anschauen ohne Vorteil, hat sein eigenes Haus erbaut und der Menschengeist verfolgt ohne nach dem Grund zu fragen, was einmal in ihm selbst Heimat geworden ist, als eine rein menschliche Verbindung.“ Damit müsse ein philosophisches Wissen entstehen. Man müsse zu höhern Ansichten über das Pflanzenleben gelangen. Auf dieser Stufe der Erkenntnis erscheine die abgesonderte Betrachtung nur mehr als ein Mittel, höhere Aussichten zu gewinnen. „Das Abgesonderte aufzufassen, begierig anzusammeln, ihm ganz zu leben, setzt ein Gemüt voraus, dessen Liebe in diese Richtung geht, einen Geist, welcher diese Kunst auszuüben noch bestimmt ist.“ In dieser vorgeschrittenen Zeit habe das philosophische Studium in Bezug auf die Empirie die Aufgabe: „Die Aufsicht über die strenge Begrenzung des wahrnehmenden Geistes sein.“ Die Übergangsstufe zur höchsten Vollendung der Botanik bilde Linné, nur schlägt hier die Deutung der Thatsachen oft noch in ein flüchtiges Bilderspiel um. Und die höchste Vollendung wird nun mit folgenden Worten eingeleitet: „Auf der Spitze des Ganzen bricht sie in einer der Klassifikation durchaus gleichgiltigen Geschlechts- und Befruchtungsgeschichte hindurch, als das Haupt, welches sich gleichsam zu seinem Selbstgenusse freizuschütteln wagt.“ In dieser letzteren Bemerkung ist offenbar auf die durch Goethe begründete höhere Pflanzenkunde vom Beginne dieses Jahrhunderts verwiesen. Die Anschauung Schelvers, daß sich die Menschen in ihrer Thätigkeit gegenseitig unterstützen und dabei unbewußt auf ein höheres Ziel hinarbeiten, zog Goethe besonders an, wie Zeile 11—15 andeuten. Schelver spricht den Gedanken mit folgenden Worten aus: Der Mensch „betreibt fortsetzend die Sache seines Geschlechtes, welches gleichsam schon wissen wird, warum es anfangt und wo es einst enden wird“.

Hier also steht Bemerken und Aufmerken, Erblicken und Beschauen, Erfahren und Betrachten, Sammeln und Zurechtstellen, Ordnen und Überschauen, Einsicht und Geisteserhebung, Fülle und Methode in stets lebendigem Bezug. Das erste hat Anspruch, zugleich das letzte, das unterste das oberste, das rohste das zarteste zu werden, und wenn zu einer solchen Steigerung Jahrhunderte, vielleicht Jahrtausende nötig sind, so wird die Betrachtung derselben nur um desto würdiger und werter; aber auch um so freier von Vorurteil will sie gehalten sein. Alles, was gethan und geleistet worden, es sei noch so gering, behält seinen Wert, alles, was empfunden und gedacht worden, tritt in seine Würde, und alles, wie es ins Leben trat, bleibt in der Geschichte neben und nach einander bestehend und lebendig.

Auf diese Weise können wir unsere Vorgänger überschreiten, ohne sie zu verdunkeln, mit Gleichzeitigen wetteifern, ohne sie zu verletzen; ja, es wäre vielleicht kein Traum, zu hoffen, daß alle, wenn sie nur den Standpunkt recht faßten, einander in die Hände arbeiten könnten. Warum soll ein ideelles Vorwärtsdringen, als wenn man mit Adlerauge und -Schwinge sich über die Atmosphäre erheben wollte, nicht auch dasjenige Bemühen zu schätzen wissen, welches in feuchten Erdregionen verweilt und ein Auge waffnet, um das Unendliche im Kleinen zu finden?

Ein Aufsatz unseres Verfassers in eben diesem Sinne geschrieben: die Aufgabe der höhern Botanik, findet sich in dem zweiten Teil des zehnten Bandes der neuen Akten der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie, Bonn 1821, einem vorzüglich ausgestatteten Volum, von dessen Mitteilung wir schon in kurzer Zeit viel Vorteil gezogen.

Von dem Hopfen und dessen Krankheit, Ruß genannt.

In Bezug auf Schkuhrs botanisches Handbuch, 4. Teil S. 263, ingleichen 326. Tafel.

Der Hopfen, Humulus lupulus, ist eine diöcische Pflanze; die männliche Blüte, als schwache Rispe, trägt nichts zur Nutzbarkeit des Gewächses bei, die Ranken werden ausgerottet; die weib-

29. Der Aufsatz über die Hopfenkrankheit zerfällt der Entstehungszeit nach in zwei Teile: der erste geht von Zeile 31 bis S. 190 Zeile 26. Dies geht aus einem Briefe Goethes an Nees von Esenbeck (Naturw. Briefw. II, 232) vom 29. September 1823 hervor: „Beilegen muß ich noch ein Hopfenblatt, vom Ruß, wie man es nennt, angegriffen, mit einer kurzen Notiz, die ich in Böhmen aufgesetzt habe." Dieser Teil des Auf-

lichen stehen kätzchenartig um eine Spindel. Ihr einfaches Kelchblatt bringt unten an seiner Rückseite viele gelbe fettige, gewürzhaft bittere und stark riechende Staubkörner, welche Hopfenmehl genannt werden, hervor. Dieses ist eigentlich das Bitteringrediens des Bieres, neulich besonders wohl beachtet und Lupulin genannt.

In Böhmen überhaupt, besonders auch in Falkenau, wird der Hopfen stark gebaut, und ich vernahm daselbst folgendes:

Der Hopfen ist einem Mißwachs ausgesetzt, welcher durch eine Art von verbundener Vertropfung und Verstäubung verursacht wird. Dieser, dem vegetabilischen Leben verderbliche Brand wird durch den Namen Ruß bezeichnet; er äußert sich auf zweierlei Weise und heißt der rote (auch der Feuerruß) oder der schwarze. Das Krankhafte der Ranken zeigt sich im Anfang daran, daß die Blätter erst glänzend grün werden (Ausschwitzung und Vertropfung), sodann aber auf der untern, auch wohl obern Seite ein schwarz abfärbender Staub hervortritt. Unzählige Blattläuse zeigen sich als Korrelat. Erscheint der Ruß früh, so schadet er dem Wachstum der Kätzchen, später aber nicht, welches aus der Natur folgt; denn im letzten Falle hat das Blatt als vorbereitendes Organ schon seine Pflicht erfüllt, und das Auge ist kräftig hervorgewachsen.

Damit nun aber eine solche Krankheit dem Stocke fürs künftige nicht schade, ziehen sie die Stange aus der Ranke, ohne diese abzuschneiden, die sie vielmehr auf der Erde liegen lassen, wenn sie die Kätzchen abgepflückt haben, wahrscheinlich um dem gestörten Stocke dadurch einen lebhaften Zug zu erhalten und eine Herstellung zu gewinnen.

Folgende Fragen mögen zu allgemeinern Betrachtungen führen:

1. Kommt dieses Ausschwitzen auch bei männlichen Pflanzen vor?

2. Kommt es vor bei dem Weibchen des wildwachsenden Hopfens, oder ist es ganz allein die Eigenschaft der weiblichen

satzes ist nun wohl die „kurze Notiz" und stammt somit aus dem Sommer 1823. Es heißt in jenem Briefe dann weiter: „Ich füge Fragen hinzu, über die Sie mich geschwinder aufklären, als ich mich selbst durch Nachschlagen und Nachdenken fördern könnte." Dies sind offenbar die Fragen S. 190, Z. 28 bis S. 191, Z. 12. Goethe verlangt sie am 31. Oktober 1823 wieder zurück, weil er „sie verlegt" hat und doch wünscht, „das Ganze zusammen im nächsten morphologischen Hefte abdrucken zu lassen". Nees von Esenbeck sendet Goethe die Antwort auf diese Fragen, soweit er sie zu geben vermag, am 17. Oktober 1823. Sie erschien im 2. Hefte des II. Bandes zur Morphologie. Die zwei ersteren Fragen richtet Goethe am 31. Oktober 1823 auch an Lößl (Bergmeister in Falkenau, Naturw. Briefw. Nr. 172). Letzterer hat ihm einige Musterstücke schon im Herbste 1822 mitgeteilt, wie aus demselben Briefe ersichtlich ist. Goethe schreibt die ganze Erscheinung einer Vertropfung mit Verstäubung verbunden zu. Heute sieht man sie als Wirkung eines sich bildenden Pilzes an.

Pflanze des mit Sorgfalt gebauten Hopfens? Ich möchte letzteres vermuten. Die Pflanze selbst ist ein sehr lebensreiches, zur Fortpflanzung eilendes Geschöpf, wie man an den unzähligen Ausschößlingen, dem schnellen Trieb, dem Reichtum der Blüte schon bemerken kann. Das naturgemäße, normale sogenannte Hopfenmehl deutet schon auf einen Überfluß von Saft und Kraft. Nun könnte wohl irgend eine Witterungsbedingung diesen innern Reichtum allzusehr steigern, der dann zuerst als Glanzüberzug erschiene und sich zuletzt in einem mißgebornen Staub manifestierte, von welchem uns die in dem geheimen, kaum sichtbaren Reiche wohl bewanderten Freunde den besten Aufschluß geben können.

3. Wo ist vom Lupulin gehandelt?

Genera et Species Palmarum,

von Dr. C. F. von Martius. Fasc. I. und II.

München 1823.

Beide Hefte enthalten auf neunundvierzig lithographischen Tafeln Abbildungen verschiedener Arten von Palmen, welche Brasilien erzeugt und dem Verfasser auf seiner vor einigen Jahren dahin unternommenen wissenschaftlichen Reise vorgekommen.

Diejenigen Tafeln, welche das Detail von Ästen, Blättern, Blüten und Früchten darstellen, sind alle in geritzter Manier und gleichen zierlich radierten, mit glänzendem Grabstichel sorgfältig geendigten Kupferblättern. Von dieser Seite betrachtet, lassen sie sich unbedenklich den schönen osteologischen Kupfern in dem Werke des Albinus an die Seite stellen, erscheinen vielleicht gar noch netter gearbeitet. Die meisten sind von A. Falger gefertigt; doch zeichnen sich die Namen J. Päringer und L. Emmert gleichfalls verdienstlich aus.

16—19. K. Fr. Ph. v. Martius hat durch Unterstützung des Königs von Bayern eine Reise nach Brasilien unternehmen und sich dort drei Jahre (1817—1820) aufhalten können. Die große Pflanzenkenntnis, welche er mitbrachte, hat er in dem hier besprochenen Werke mitgeteilt. Martius sendet am 23. Oktober 1823 das erste Heft an Goethe und schreibt in dem mitgegebenen Briefe die schönen Worte: „Oft haben mein Freund und Reisegefährte Spix und ich den Namen Ew. Excellenz mit begeisterter Liebe genannt, wenn wir in stiller Naturbetrachtung schwelgten und die „Metamorphose der Pflanzen" wie ein helles Gestirn unsere Untersuchungen erleuchtete" (Naturw. Briefw. Nr. 173). Goethe sagt darauf in der Antwort (Nr. 174) vom 3. Dezember 1723: „Ich habe dieses schöne gründlich lebendige Heft gelesen und wieder gelesen und immer hat sich ein klareres, wenn schon gleich mildes Licht über das Ganze verbreitet." An Staatsrat Schultz (Briefw. zwischen Goethe und dem Staatsrat Schultz von Düntzer 296) schreibt Goethe am 3. Dezember 1823: „Von München sind die Palmen des von Martius angekommen, ein merkwürdig schönes Werk."

Zehen in gewöhnlicher Manier als Zeichnungen mit schwarzer Kreide sauber und kräftig ausgeführte Blätter stellen Palmenbäume verschiedener Art im ganzen mit Stamm und Ästen dar, schicklich begleitet von Ansichten der Gegenden, wo jene Palmenarten in Brasilien vorzüglich zu gedeihen pflegen. Sehr reiche Vordergründe machen überdem noch den Beschauer mit andern Pflanzen und der höchst üppigen Vegetation des Landes bekannter. Bloß allgemeine Andeutung von dem, was jedes dieser Blätter darstellt, wird ausreichen, das Gesagte verständlicher zu machen.

Tab. 22. Hauptbild; Oenocarpus distichus, im Vordergrund Blätter und Strauchgewächse. Mittelgrund und Ferne zeigen niedrig liegende Auen zwischen waldigen Hügeln.

Tab. 24. Astrocaryum acaule und Oenocarpus Batava erscheinen als die Hauptbilder im Vordergrund; der landschaftliche Grund stellt niedriges Ufer an stillfließendem Strome dar, in welchen hinein sich von beiden Seiten reich mit Bäumen bewachsene Landspitzen erstrecken.

Tab. 28. Euterpe oleracea, ebenfalls am Ufer eines Flusses, der ins Meer fällt, von woher die Flut hereinströmt.

Tab. 33. Die zunächst ins Auge fallenden Gegenstände dieses Blatts sind Elaeis melanococca und Iriartea exorrhiza. Dann waldiger Mittelgrund und niedriges Ufer an einem Fluß oder See; ein eben dem Wasser entsteigendes Krokodil staffiert die Landschaft.

Tab. 35. Iriartea ventricosa, nebst Aussicht in eine enge Schlucht hoher und höherer Waldgebirge, aus denen ein Fluß hervorströmt, welcher im Vordergrund einen kleinen Fall macht.

Tab. 38. Zunächst Mauritia vinifera, im Hintergrund öde Hügel; die Fläche ist mit dieser Palmenart dünne besetzt.

Tab. 41. Attalea compta und Mauritia armata, dahinter fast wüste Gegend, wo nur in näherer und weiterer Ferne noch einige Bäume dieser Art zu sehen sind.

Tab. 44. Vorn Mauritia aculeata und im Grund undurchdringliches Dickicht von Bäumen, auch großblättriger baumartiger Pflanzen.

Tab. 45. Lepidocaryum gracile und Sagus taedigera in dunkler, alle Aussicht schließender Waldgegend.

Tab. 49. Corypha cerifera. Die zum Grund dienende Landschaft stellt eine reichlich mit Bäumen, besonders mit Palmen bewachsene Ebne dar, in der Ferne ragende Berggipfel.

Die Zweckmäßigkeit und das Belehrende des Inhalts dieser Blätter werden nach der geschehenen, obgleich nur kurzen Anzeige desselben wohl ohne Zweifel jedem einleuchten; es ist aber weiter noch beizufügen, daß auch der malerische Sinn und Geschmack, womit Herr von Martius die Gegenstände zum landschaftlichen Ganzen geordnet, das Lob aller derer verdiene, welche das Werk aus dem Gesichtspunkte der Kunst anzusehn und zu beurteilen vermögen. Nicht minder werden sich Kundige auch durch die Arbeit des Herrn Hohe befriediget finden, welcher die zuletzt erwähnten Blätter nach denen von Herrn v. Martius eigenhändig verfertigten Vorbildern in der gewöhnlichen Kreidemanier auf die Steinplatten zeichnete.

Wir haben in vorstehendem das nach so vielen Seiten hin verdienstliche Werk nur von einer Seite betrachtet, und zwar von der artistisch-ästhetischen; doch dürfen wir sagen, daß gerade diese gar gern als Komplement des Reisegewinns jener vorzüglichen Männer anzusehen sei.

Die schon längst bekannte Reisebeschreibung der beiden würdigen Forscher, Herren von Spix und von Martius, München 1823, gab uns vielfach willkommene Lokalansichten einer großen Weltbreite, grandios, frei und weit; sie verlieh uns die mannigfaltigsten Kenntnisse einzelner Vorkommenheiten, und so ward Einbildungskraft und Gedächtnis vollkommen beschäftigt. Was aber einen besondern Reiz über jene bewegte Darstellung verbreitet, ist ein reines, warmes Mitgefühl an der Naturerhabenheit in allen ihren Scenen, fromm-tiefsinnig, klar empfunden und ebenso mit deutlicher Fröhlichkeit entschieden ausgesprochen.

Ferner sammelt die Physiognomik der Pflanzen, München 1824, von einem hohen Standpunkte unsern Blick auf das Pflanzenreich einer sonst unübersehlichen Erdoberfläche, deutet auf das Besondere, auf die klimatischen, die lokalen Bedingungen, unter welchen

1—27. Das Werk zog Goethe von der ästhetischen Seite besonders an. Während er (in dem eben citierten Briefe an Martius vom 3. Dezember 1823) von den europäischen Malern sagt, daß sie „diese Pflanze nur einzeln gewissermaßen entstellt heranzogen", bemerkt er Martius gegenüber: „Nun haben Sie aber das Eigentliche an Ort und Stelle tief empfunden und uns in den Stand gesetzt, aufs reinste nachzufühlen, was die Natur uns zusagt, und wie, ohne Phantasie und Leidenschaft durch wahrhaftes Anschauen hier ein Höchstes entdeckt und zur Kenntnis gebracht wird." — 19. Spix und Martius „Reise in Brasilien" erschien München 1824—1831. — 28. Die Schrift über die Physiognomik des Pflanzenreichs in Brasilien schickte Martius am 9. März 1824 an Goethe. Er schreibt am 21. September 1824 an den Grafen Sternberg (Briefw. 140), daß ihm diese Schrift neben dem herrlichen Palmenwerk „eine anhaltend zusammenhängende, freudige Unterhaltung gegeben hat".

die unzähligen Vegetationsglieder gedeihen und sich gruppenweise versammeln mögen, und versetzt uns zugleich in eine solche Fülle, daß nur der vollendete Botaniker sich die einer sprachgewandten Benennungsweise unterliegenden Gestalten heranzurufen imstande ist.

In dem letzten, von uns ausführlicher beachteten Werke ist nun gleichfalls, durch Hilfe einer ausgearbeiteten Kunstsprache, das Palmengeschlecht in seinen seltensten Arten gelehrten Kennern reichlich vergegenwärtigt, auf den oben verzeichneten Tafeln jedoch für jeden Naturfreund gesorgt, indem des allgemeinsten Naturzustandes Hauptbezüge und Gestalten, einsame oder gesellige Ansiedelung und Wohnung auf feuchtem oder trockenem, hohem oder tiefem Lande, frei oder düster gelegen, in aller Abwechselung vorgestellt und nun zugleich Kenntnis, Einbildungskraft und Gefühl angeregt und befriedigt werden, und so empfinden wir uns, den Kreis obgedachter Druckschriften durchlaufend, in einem so weit entlegenen Weltteile durchaus als anwesend und einheimisch.

Wirkung meiner Schrift

die Metamorphose der Pflanzen und weitere Entfaltung der darin vorgetragenen Idee.

1831.

Der ernstliche, am Ende der Abhandlung über Metamorphose der Pflanzen ausgesprochene Vorsatz, dieses angenehme Geschäft nicht allein weiter zu verfolgen, sondern auch von meinen fortgesetzten Bemühungen den Freunden der Wissenschaft ausführliche Kenntnis zu geben, ward im Laufe einer sehr bewegten Zeit gehindert und zuletzt gar vereitelt. Auch gegenwärtig würde mir es schwer fallen, auslangende Nachricht zu erteilen, inwiefern jene ausgesprochene Idee weiter gewirkt und wie dieselbe bis auf den heutigen Tag wiederholt zur Sprache gekommen.

Ich mußte daher zu wissenschaftlichen Freunden meine Zuflucht nehmen und dieselben ersuchen, mir dasjenige, was ihnen bei fortgesetzten Studien in dieser Angelegenheit näher bekannt geworden, gefällig mitzuteilen. Indem ich nun aber auf diese Weise

17. Die „Wirkung meiner Schrift" erschien zuerst 1831 in dem von Soret übersetzten Werke. — 21—25. Damit zu vergl. S. 59, §. 123.

verschiedenen Personen Belehrung schuldig geworden, deren Notizen über einzelne Punkte zusammenzustellen ich in dem Fall war, auch mich ihrer eigenen Ausdrücke zu bedienen für rätlich fand, so erhält gegenwärtiger Aufsatz dadurch ein aphoristisches Ansehen, welches ihm jedoch nicht zum Schaden gereichen dürfte, indem man auf diese Weise desto genauer bekannt wird mit demjenigen, was sich allenfalls unabhängig und ohne einen gewissen Zusammenhang in diesem Felde zugetragen. Durch verschiedene Zeichen hab' ich die Äußerungen der Freunde zu unterscheiden die Absicht, und zwar durch * und ( ).

Der erste, dem ich von meinen Gedanken und Bestrebungen einiges mitteilte, war Dr. Batsch; er ging auf seine eigne Weise darauf ein und war dem Vortrage nicht ungeneigt. Doch scheint die Idee auf den Gang seiner Studien keinen Einfluß gehabt zu haben, ob er sich schon hauptsächlich beschäftigte, das Pflanzenreich in Familien zu sondern und zu ordnen.

Günstige Rezensionen finden sich:
In den Göttinger Anzeigen. Febr. 1791.
In der Gothaischen Gelehrten-Zeitung. April 1791.
Allgemeine deutsche Bibliothek. Bd. 116.

Bei meinem damaligen öftern Besuchen von Jena und einem längeren Verweilen daselbst unterhielt ich mich von solchen mir wichtigen wissenschaftlichen Punkten wiederholt mit den dortigen vorzüglichen Männern. Unter ihnen schenkte besonders der Hofrat Dr. Johann Christian Stark, der als praktischer Arzt sich das größte Vertrauen erworben hatte, überhaupt auch ein aufmerkender, geistreicher Mann war, dieser Angelegenheit entschiedene Gunst. Nach akademischem Herkommen fand sich die Professur der Botanik ihm zugeteilt, aber nur nominaliter, als der zweiten Stelle der medizinischen Fakultät angehörig, ohne daß er von diesem Felde jemals

11—16. Über Batsch ist die Anm. zu S. 71, Z. 19 bis S. 72, 8 nachzusehen. — 17—20. Über diese Rezensionen siehe S. 101, Anm. zu Z. 11 und S. 138, Z. 6. — 21—27. Goethe hebt Starks Verdienste als Arzt wiederholt anerkennend hervor, so: Ann. 1801 und 1809, im Briefw. mit Karl August (Nr. 278).

besondere Kenntnis genommen hätte. Seinem Scharfsinn jedoch blieb das Vorteilhafte meiner Ansichten keineswegs verborgen; er wußte die von diesem Naturreiche zu früherer Zeit erworbenen Kenntnisse hiernach zu ordnen und zu nutzen, daß ihn halb im Scherz, halb im Ernst die Versuchung anging, seiner Nominalprofessur einigermaßen Genüge zu leisten und ein botanisches Kollegium zu lesen. Schon zu dem Winterhalbenjahre 1791 kündigte er nach Ausweis des Lektionskatalogen seine Absicht folgendermaßen an: Publice introductionem in Physiologiam botanicam ex principiis Perill. de Goethe tradet; wozu ich ihm, was ich an Zeichnungen, Kupferstichen, getrockneten Pflanzen zu jenen Zwecken besaß, methodisch geordnet anvertraute, wodurch er sich in den Stand gesetzt sah, seinen Vortrag zu beleben und glücklich durchzuführen. Inwiefern der Same, den er damals ausgestreut, irgendwo gewuchert, ist mir nicht bekannt geworden; mir aber diente solches zu einem aufmunternden Beweis, daß dergleichen Betrachtungen in der Folge zu thätigem Einfluß würden gelangen können.

Indessen der Begriff der Metamorphose in Wissenschaft und Litteratur sich langsam entwickelte, hatte ich schon im Jahre 1794 das Vergnügen, zufällig einen praktischen Mann völlig eingeweiht in diese offenbaren Naturgeheimnisse zu finden.

Der bejahrte Dresdner Hofgärtner J. H. Seidel zeigte mir auf Anfrage und Verlangen verschiedene Pflanzen vor, die mir wegen deutlicher Manifestation der Metamorphose aus Nachbildungen merkwürdig geworden. Ich eröffnete ihm jedoch meinen Zweck nicht, weshalb ich mir von ihm diese Gefälligkeit erbäte.

Kaum hatte er mir einige der gewünschten Pflanzen hingestellt, als er mit Lächeln sagte: „Ich sehe wohl Ihre Absicht ein und kann mehrere dergleichen Beispiele, ja noch auffallendere, vorführen.“ Dies geschah und erheiterte uns zu fröhlicher Verwunderung: mich, indem ich gewahrte, daß er durch eine praktisch aufmerkende, lange Lebenserfahrung diese große Maxime in der mannigfaltigen Naturerscheinung überall vor Augen zu schauen sich gewöhnt hatte; ihn, als er einsah, daß ich, als Laie in diesem Felde, eifrig und redlich beobachtend, die gleiche Gabe gewonnen hatte.

27—35. Eine von Goethes Grundmaximen war die, daß eine wahre und echte Theorie der Praxis nur nützen könne.

Im vertrauten Gespräch entwickelte sich das weitere; er gestand, daß er durch diese Einsicht fähig geworden, manches Schwierige zu beurteilen, und zugleich für das Praktische glückliche Anwendung gefunden habe.

---

* Wie aber diese Schrift bis jetzt auf den Gang der Wissenschaft in Deutschland gewirkt hat, ist eine höchst verwickelte Frage, die wohl nicht eher genügend zu beantworten sein dürfte, bis sich der Kampf der Meinungen darüber beruhigt und die Kämpfenden zu klarem Bewußtsein gelangen. Denn in der That scheint es mir, als habe sich die Idee der Metamorphose Vieler bemächtigt, die es nicht ahnen, während andere, die neue Lehre verkündend, nicht wissen, wovon sie reden. *

Es scheint nichts schwieriger zu sein, als daß eine Idee, die in eine Wissenschaft hineintritt, in dem Grade wirksam werde, um sich bis in das Didaktische zu verschlingen und sich dadurch gewissermaßen erst lebendig zu erweisen. Wir wollen nun die Schritte, wie sie successiv geschehen, näher zur Kenntnis bringen.

(Dr. *Friedrich Siegmund Voigt* legte diese Betrachtungen im Jahre 1803 bei seinen botanischen Vorlesungen zum Grunde, erwähnte derselben auch in der ersten Ausgabe seines botanischen Wörterbuchs von demselben Jahre. In dem System der Botanik 1808 stellte er eine ausführliche Darstellung jenes Werkes in einem eigenen Kapitel mit Freiheit voran.)

---

* Zugleich findet sich jedoch entschiedene Anerkennung und glückliche Anwendung der Idee der Metamorphose zu fernerer Aus-

18—23 und S. 198, 12—25. Voigt war einer von denjenigen, welche die Tragweite der Metamorphosenlehre im vollsten Umfange erkannten. Gleich Goethe war er überzeugt, daß der alte Speziesbegriff damit tief erschüttert war und vollständig neu konstruiert werden müsse. (Naturw. Korr. II, 366). Im „System der Botanik" S. 8 sagt er: „Die Metamorphose der Pflanzen erklärt die Entstehung der äußerlich sichtbaren Teile eines Gewächses und ist der wichtigste Abschnitt der ganzen empirischen Botanik." Die Goethesche *Lehre von der Pflanzenmetamorphose* handelt Voigt S. 4—22 ab. Das ganze Buch ist von derselben durchdrungen. In der Einleitung S. VI sagt er: „Ich bin, soviel ich weiß, der erste, welcher die Metamorphose der Pflanzen des Herrn Geheimrates von Goethe zu Grunde legt. Ich gestehe, daß es mir unbegreiflich ist, warum dieses nicht früher schon geschehen, da ich im Verlauf des Buches gezeigt zu haben glaube, wie mannigfaltig sie sich verwendet, wieviel bisherige Rätsel sie löst, und welche Klarheit sie überhaupt über die Ansichten der Natur verbreitet."

und Umbildung der Wissenschaft in Kiesers Aphorismen aus der Philosophie der Pflanze von 1808. Es heißt darin Seite 61 ausdrücklich, nachdem von Linnés Prolepsis die Rede gewesen: „Goethe schuf mit eigentümlichem Geiste hieraus eine allgemeine Ansicht über die Metamorphose, und sie ist seit langem das Umfassendste gewesen, was über die spezielle Physiologie der Pflanzen ist gesagt worden.“ Wir dürfen diese Schrift, die sich so eng an Schellingische Philosophie schließt, nicht darnach beurteilen, wie sie uns jetzt erscheint. Zu ihrer Zeit machte sie Aufsehn, und mit Recht; denn sie ist reich an eigenen, tief aus der Natur geschöpften Ansichten. *

(Im Jahre 1811 gab Friedrich Siegmund Voigt eine kleine Schrift heraus: Analyse der Frucht und des Samenkorns 2c., worin er schon Unwillen verrät, daß bis dahin noch immer kein Botaniker mit in diese Lehre einstimmen will. Seine Worte sind Seite 145: „Ich beziehe mich daher sogleich auf die unbestreitbare und von manchem nur noch aus bloßem Trotz auf die Seite geschobene Lehre der Goetheschen Metamorphose der Pflanzen (— Citat der Schrift unter dem Text), in welcher durch Beispiele aller Art gezeigt wird, wie die Pflanze ihrem Lebensziele durch anfängliche Ausdehnung und dann erfolgende allmähliche Zusammenziehung die höchsten Organe zu Wege bringt, welche, wie gesagt, nichts anderes sind als die nämlichen, nur durch Wiederholung desselben Bildungsaktes immer feiner, auch wohl anders gefärbt, erzeugten“ — — u. s. w.

„— — Die Betrachtung der Metamorphose beschränkt sich bei dem Blütensysteme vorzüglich auf die Verwandlungsart der Blätter. Allein schon von der ersten Entwickelungsart der Pflanze an hat der berühmte Schöpfer jener Ansicht auf noch eine Bildung aufmerksam gemacht — die Knoten“ — u. s. w.)

---

2. Der richtige Titel des Werkes ist „Physiologie der Pflanzen“. — 7—11. Bei vielen damaligen Naturphilosophen, unter anderen auch bei Kieser, zeigt sich das Bestreben, abstrakte Begriffe, welche eigentlich, so wie sie vorliegen, nur auf die unorganische Natur anwendbar sind, auch auf die organische zu übertragen. Damit soll eine einheitliche Auffassung aller Wesen erzielt werden. Aber für das Verständnis eines lebenden Wesens wird nichts gewonnen, wenn Kieser z. B. sagt: „Unter den auf dem Erdkörper vorhandenen Welten der Organismen bildet die Pflanzenwelt den Magnetismus, das Tier den Elektrismus, der Mensch den Chemismus.“ Vergl. dazu Anm. zu S. 206, Z. 15—20.

(Mit 1812 tritt uns ein Fall fernerer Anerkennung entgegen in einem Buche, welches auch recht eigentlich nur durch diese Lehre Existenz und Begründung erhalten kann: G. Fr. Jäger, Über die Mißbildungen der Gewächse. Hier heißt es Seite 6: „Bei beiden Propagationsarten nimmt nun die Fortentwickelung des neuen Individuums beinahe denselben Gang, der im allgemeinen in einer stetig fortschreitenden Bildung von neuen Organen bis zur Blüte besteht, die, wenngleich ein Ganzes für sich, doch in dem Baue ihrer Organe wieder die Verwandtschaft mit den übrigen Organen erkennen läßt, so daß alle gleichsam durch Metamorphose aus einander entstanden scheinen, worüber wir Herrn von Goethe (Citat der Schrift) eine nähere Darstellung verdanken, bei der er zugleich einzelne Mißbildungen derselben berücksichtigt hat.")

---

* Wie indessen Schelver seine Kritik der Lehre von den Geschlechtern der Pflanze (1812) ganz auf die Metamorphose stützte, wie der dadurch erregte Streit überhand nahm und in Schmähungen ausartete, ist ohne Zweifel noch gegenwärtig. Hätte man den würdigen Verfasser nicht erst durch unziemliche Behandlung seiner selbst, dann durch voreilige Überschätzung der Schrift seines Schülers, von der man bald zurückkam, aufs äußerste erbittert; hätte man sich statt dessen über den Begriff pflanzlicher Individualität verständigt, worauf alles ankam, da Schelver von der Unmöglichkeit des Hermaphroditismus im Individuum ausging: — ich bin überzeugt, die Lehre von der Sexualität der Pflanzen würde auch so gerettet, gereinigt, befestigt worden sein, Wind und Insekten hätte man abgetreten, durch die Metamorphose reichlich entschädigt. Doch selbst auf die Art, wie der Streit geführt ward, mußte die Metamorphose wenigstens oft zur Sprache kommen; mehr bedurfte es nicht, ihr selbst unter Schelvers Gegnern Anhänger zu gewinnen. Der junge Autenrieth ist einer derselben. *

1—13. Jägers Buch „Über die Mißbildungen der Gewächse" erschien nicht 1812, sondern 1814. Dazu ist zu vergl. Anm. zu S. 46, Z. 33. — 14—27. Vergl. über Schelver Anm. zu S. 157, Z. 34 und zu S. 187, Z. 31 bis S. 189, Z. 28. Die hier citierte Schrift: Kritik u. s. w. ist ein Teil eines umfassenden Werkes über die ganze Geschichte des Pflanzenlebens, welches wegen Mangel an einem geeigneten Verleger nicht gleich veröffentlicht werden konnte. Das Bruchstück ließ der Verfasser besonders drucken, weil man ihm drohte, dasselbe sonst nach einem alten Kollegienhefte abdrucken zu lassen (Naturw. Korr. 299).

* Kräftig wirkten ohne Zweifel einerseits die neuere deutsche Philosophie, andrerseits die allmähliche Einführung des natürlichen Pflanzensystems dahin, der Metamorphose unter uns Eingang zu verschaffen. Und letzteres knüpfte sich wiederum an das Studium der Pflanzengeographie, das seit Humboldts Rückkehr Lieblingsbeschäftigung ward, vom natürlichen Pflanzensystem so unzertrennlich ist, daß auch der hartnäckigste Anhänger Linnés, daß selbst Wahlenberg sich bequemen mußte, wenigstens die alten Linnéschen Ordines naturales dabei zu Hilfe zu rufen. *

---

* Dauernden Einfluß gewannen Kiesers Mémoire sur l'organisation des plantes 1814 und der Auszug aus diesem größern Werke in deutscher Sprache von 1815. Auch von diesen Schriften darf man behaupten, daß die Metamorphose nicht bloß dem fertigen Stamme aufgepfropft, sondern Grund und Seele des Ganzen ist. Und da sie sich näher an die Beobachtung halten, so tritt das Eigentümliche der Schule, zu der sich der Verfasser bekennt, weniger störend für anders Denkende darin hervor. In Frankreich zwar

1—4. Die neuere deutsche Philosophie wurde von Goethe in ihrer Bedeutung vollständig erkannt. (Man vergl. den Aufsatz: Einwirkung der neueren Philosophie im nächsten Bande.) Er wußte sehr wohl, daß es nur dieser möglich ist, seiner Lehre in ihrer ganzen Tiefe beizukommen. Das natürliche Pflanzensystem, welches namentlich von A. L. de Jussieu (genera plantarum secundum ordines naturales. Paris 178) angestrebt wurde, sucht durch Beobachtung der Verwandtschaftsgesetze alle Pflanzen in einer gleichförmigen Kette anzuordnen. Die Glieder dieser Kette sollen die einzelnen Pflanzenarten bilden. Linné hatte bereits dieses natürliche System als das höchste Ziel der Botanik hingestellt (namentlich in: Praelectiones in Ordines naturales plantarum). Er sagt aber selbst, daß er nicht imstande sei, das System weiter auszubilden, daher stellte er ein künstliches auf. — 5. Auf die Notwendigkeit pflanzengeographischer Untersuchungen hatte Alexander von Humboldt hingewiesen und damit auch den Anfang gemacht. Goethe mußte diese Untersuchungen besonders hoch anschlagen. Während das innere Wesen der Pflanze stets dasselbe ist, ändert sich ja deren äußere Erscheinung mit den geographischen Verhältnissen. Wollte man zu einem Verständnisse des Zusammenhanges des Pflanzenlebens mit der Außenwelt kommen, so konnte das nur mit Hilfe pflanzengeographischer Studien geschehen. — 7 f. Der Schwede Geran Wahlenberg (1781—1851) beschrieb die Floren von Lappland, der Schweiz, der Karpathen und die von Schweden. — 10—201, 9. Der deutsche Auszug dieses Werkes heißt: Grundzüge der Anatomie der Pflanzen (Jena 1815). Brisseau-Mirbel (1776—1854) versuchte durch mikroskopische Beobachtungen in den Bau der Pflanzen einzudringen. Von ihm sind: Traité d'anatomie et physiol. végétales (Paris 1802). Exposition et défense de ma théorie d'organisation végétale (Haag 1808). Dutrochet stellte zuerst eine Theorie der Nahrungsaufnahme und Verwandlung in der Pflanze auf (Recherches anatom . . . 1823—1824; Nouv. Recherches s. l'endosmose et l'exosmose 1828). Während Mirbel in einseitiger Weise die anatomischen Verhältnisse der Pflanzengewebe verfolgte, sucht Dutrochet die Gedanken auf das Ganze der Pflanze zu lenken. Damit ward auch Kiesers Ideen Eingang verschafft, der ebenfalls, wenn er auch, wie wir schon oben (Anm. zu S. 198, Z. 7—11) gesehen haben, in ganz einseitiger Weise die Gesetze der Organisation in abstrakte Formeln zwängen wollte, das einheitliche Ganze zum Ziele seiner Bestrebungen machte. Moldenhauer (1766—1827) gab 1812 „Beiträge zur Anatomie der Pflanzen" heraus, in denen er die früheren Zelltheorieen, namentlich auch jene von Kieser weit überholte. Treviranus hatte in seiner Schrift „Vom inwendigen Bau der Gewächse" (Göttingen 1806) mehr als seine Zeitgenossen das entwicklungsgeschichtliche Moment bei der Betrachtung der Zellen in den Vordergrund gestellt.

ward man erst kürzlich auf Kieser aufmerksam, seitdem Brisseau-Mirbels, seines entschiedenen Gegners, Diktatur durch Dutrochet und andere gebrochen ward. In Deutschland aber erlangte er bald ein solches Ansehn, daß Treviranus und die wenigen, die sich sonst noch unbefangen erhielten, mit ihren Gründen selbst gegen Kiesers offenbare Irrtümer nur langsam durchdringen konnten. Selbst noch in Nees von Esenbecks Handbuch der Botanik von 1820 scheinen die anatomischen Untersuchungen von Moldenhawer, Treviranus und andern gegen die Kieserschen etwas zurückgesetzt. *

---

* Sodann bemühte sich Nees von Esenbeck, das Gebiet der Metamorphosenlehre in der Botanik nach einer andern Seite hin zu erweitern. Selbst in den einfachsten blattlosen Gewächsen (Die Algen des süßen Wassers 1814 — System der Pilze 1815) suchte er die Metamorphose nachzuweisen und nach den Stufen derselben jene zu ordnen. Sein spätres Handbuch der Botanik beruht auf denselben Grundansichten, die mit denen, welche von Goethe zuerst ausgesprochen, wenn nicht kongruieren, doch ziemlich nahe zusammentreffen und von ihm selbst aus dieser Quelle dankbar abgeleitet werden.

Derselbe hat außerdem durch seine sorgfältige Redaktion der Verhandlungen der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie, durch lebhaften Anteil an der Regensburger botanischen Zeitung und andern Journalen, durch Abdruck und Übersetzung der Brownschen Schriften, durch Briefwechsel und mündlichen Unterricht außerordentlich gewirkt, so daß diesem vorzüglichen Manne an der Verbreitung jener naturgemäßern, lebendigern Ansicht der Pflanzenbildung der größte Anteil gebührt. *

(Friedrich Siegmund Voigt tritt in seinen Grundzügen der Naturgeschichte, 1817 und weiter, unumwunden auf und giebt Seite 433 eine abermalige Darstellung jener Schrift, frei verfaßt, auf mehrern Seiten, welche durch eine Kupfertafel, den Helleborus foetidus vorstellend, sinnlich erläutert werden.)

15—18. In der Widmung an Goethe zu seinem „Handbuche der Botanik" sagt Nees von Esenbeck: „Als ich die Feder ergriff, gedachte ich wohl etwas zu liefern, das man für einen Sprößling Ihrer Saaten anerkennen müsse, aber nun, da ich sie niederlege, fühle ich mich weit von meinem Ziele entfernt, welches kein anderes war, als zu versuchen, wie tief sich schon jetzt die lebendige Metamorphosenlehre in das Einzelne der Pflanzenteile hinein verfolgen und dem akademischen Vortrag näher bringen lasse . . . Die reinste und gesundeste Nahrung, die meinem Geiste von Kindheit auf zu Teil wurde, haben Sie ihm gereicht; zwar mir mit vielen zugleich, doch auch mir." — 26—30. Vergl. Anm. zu S. 197, Z. 18—23.

(Kurt Sprengel, in seiner Geschichte der Botanik, 1818, II, 302, drückt sich folgendermaßen aus: „Von Goethe trägt die Entwicklung der Pflanzenteile aus einander ungemein klar und einnehmend vor. (— Citat der Schrift.) Durch Zusammendrängen der Formen wird die Entfaltung vorbereitet; dies Grundgesetz der Vegetation führt Goethe auf überzeugende und lehrreiche Art aus. — — Daß die Nektarien meist solche Übergangsformen von den Korollenblättern zu den Staubfäden sind, daß selbst das Pistill und das Stigma durch Rücktritt den Korollenblättern ähnlich werden und nur durch Zusammendrängung aus diesen entstehen, wird einleuchtend gemacht, wenn die Staubfäden, wo die Korollenblättchen fehlschlagen (bei einigen Thalictrum-Arten), diesen ähnlich werden. Der treffliche Geist fühlte wohl, daß die Mißbildungen und die Füllung der Blumen seiner Theorie sehr förderlich sind; daher kommt er auch auf diese zurück.

Goethes Metamorphose hatte einen zu tiefen Sinn, sprach durch Einfachheit so sehr an und war so fruchtbar an den nützlichsten Folgerungen, daß man sich billig nicht wundert, wenn sie weitere Erörterungen veranlaßte, obwohl mancher sich stellte, sie nicht zu achten. Einer der ersten, der Goethes Ideen in ein Lehrbuch aufnahm, war Friedrich Siegmund Voigt, Professor in Jena (System der Botanik, Jena 1808. 8). Sehr interessante Ideen über die Verwandtschaft der Staubfäden und der Korollenblätter sowie über das vorherrschende Zahlenverhältnis trug Johann Ludwig Georg Meinecke vor (Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Halle, H. 1. 1809). Auch Lorenz Oken führte die Metamorphose in seiner Naturphilosophie weiter aus.")

(In demselben Jahre (1818) findet sich in der Zeitschrift Isis ein Aufsatz, S. 991, der wahrscheinlich Gottfried Christian Nees von Esenbeck zum Verfasser hat; er ist überschrieben:

1. Vergl. Anm. zu S. 142, Z. 1 ff. — 20—22. Vergl. Anm. zu S. 197, Z. 18—23 und S. 1 8, Z. 12—25. — 26 f. Oken hat seine Ansichten über das Wesen der Pflanze im II. Bande seiner Naturphilosophie, S. 62— 8, ausgeführt. Wie er es überhaupt liebt, in kurzen, markanten Sätzen seine Gedanken auszusprechen, so thut er dies auch hier, um die Identität aller Pflanzenorgane klarzulegen: „Wurzel ist Stamm in Wasser und Erde, Stamm ist Wurzel in Luft und Licht. Ein Knoten ist ein Astwirtel, das im Stengel stecken geblieben ist. Das Blatt = Luftorgan, das Blatt ist die Inhaltsanzeige des Stammes. Blüte = Feuerorgan, Samen = Wiederholung der Wurzel unter ätherischer Form." — 28—203, 14. Die Gründe, welche Goethe bewogen haben, diese Rezension Nees von Esenbeck zuzuschreiben, wüßte ich nicht anzugeben. Es liegt aber die Vermutung sehr nahe, daß nicht dieser, sondern Schelver der Verfasser derselben ist. Einmal liegt die Thatsache vor,

„Von der Metamorphose der Botanik“ und tritt, geschichtlich den Gegenstand einleitend, mit den Worten auf: „Theophrastos war Schöpfer der neuern Botanik, Goethe ist ihr ein freundlicher, milder Vater geworden, zu dem die Tochter, menschlich empfindend und liebend, in wohlgebildeter Leiblichkeit immer zärtlicher die Augen aufschlagen wird, je mehr sie, den ersten Kinderjahren entwachsen, den Wert ihres eignen schönen Daseins und der väterlichen Pflege erkennen lernt.

J. W. v. Goethes Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären. Gotha bei Ettinger. 1790. 86 S. 8°, wird uns jetzt noch näher ans Herz gelegt durch das erste Heft einer neuen periodischen Folge von wissenschaftlichen Abhandlungen unter dem gemeinschaftlichen Titel: Zur Naturwissenschaft überhaupt ꝛc.“)

(Doktor H. F. Autenrieth, Disquisitio quaestionis academicae de discrimine sexuali jam in seminibus plantarum dioeciarum apparente, praemio regis ornata. Tubingae. 1821. 4°, kennt die Metamorphosenlehre und berührt sie S. 29, indem er sagt: „Die Art, wie in der Pflanze des Hanfes die Zeugungsteile der beiden Geschlechter gebildet sind, trifft mit dem völlig zusammen, was Goethe schon vormals ausgesprochen hat, und ich habe daher geglaubt anführen zu müssen, daß ich sowohl die Antheren als die Samen mit ihren Stempeln aus den Kelchblättern habe entstehen sehen.“)

---

daß die Rezension von einer geschichtlichen Einleitung ausgeht. Schelver beschäftigte sich damals nicht nur mit einer solchen — siehe S. 188 —, sondern die Rezension ist auch ganz in seinem Geiste geschrieben. Man nehme dann folgenden Satz: „das Leben der Pflanze erregt den philosophischen Forschungstrieb. Innig mit den regelmäßigen Perioden des Jahres verwebt, sah man die Pflanzen ihren Wachstum fortsetzen und in Blüte und Frucht vollenden, man ergötzte sich an der Mannigfaltigkeit ihrer Teile und der Formen derselben, man suchte die Entfaltung dieser Mannigfaltigkeiten gleichsam auf einen einzigen Stamm zurückzuführen, indem man nach einer Lebensgeschichte (Physiologie) des Pflanzenwachstums strebte.“ Wenn man mit diesem Satze der Rezension (Isis 1818, S. 991) vergleicht, daß Schelver sein Buch (von 1820) auch Lebens- und Formgeschichte der Pflanze nennt, ferner noch hinzufügt: Handbuch seiner Vorlesungen über physiologische Botanik, so erscheint es wahrscheinlich, daß beides von ihm herrührt. Das Leben zu erklären bildet in dem citierten Buche den Mittelpunkt des Ganzen, ebenso wird es in der Rezension sehr oft hervorgehoben. Bei der Stelle in der Rezension, die Goethe hier citiert und wo er ein freundlicher, milder Vater genannt wird, haben wir uns des Briefes zu erinnern, mit welchem Schelver seine „Lebens- und Formgeschichte“ Goethen übersendet: „Endlich kann ich meinem teuren väterlichen Freunde das Buch übersenden.“ So nennt er ihn auch in der Widmung zu dem Buche. Neben und vor diesen Einzelheiten kommt aber vor allem die geistige Verwandtschaft jener Rezension und den Schelverschen Schriften in Betracht.

19—24. Autenrieth ist als Botaniker von geringer Bedeutung, wohl aber als Physiologe.

Dr. Ernst Meyer, gegenwärtig Ordinar-Professor an der Universität zu Königsberg und Direktor des dortigen botanischen Gartens, ein in dieser Angelegenheit früh erworbener Freund, dessen schon eher hätte gedacht werden sollen, hier aber auf Veranlassung der Jahrzahl nicht unzeitig geschieht.

Das Glück seines persönlichen Umgangs ist mir nie geworden, aber eine einstimmende Teilnahme förderte mich schon seit den ersten Jahren.

Von einem solchen wechselsweisen Vertrauen möge genugsames Zeugnis folgende Nachweisung geben; man sehe: Goethe, Zur Naturwissenschaft, besonders zur Morphologie, im ersten Hefte des zweiten Bandes, 1823.

Hier wird man auf der 28. Seite Probleme finden, bezüglich auf Organisation überhaupt und auf vegetabilische insbesondere, welche fragweise der Herausgeber seinem einsichtigen Freunde zutraulich vorlegte. Sodann folgt auf der 31. Seite eine sinnvolle Erwiderung des geschätzten Mannes. Beiderseitige Äußerungen möchten auch wohl fernerhin als Betrachtungen aufregend und vieldeutend angesehen werden.

Gedachter Freund hat übrigens, ohne in Schriften der Metamorphose ausdrücklich und umständlich zu erwähnen, seit Jahren durch reine Lehre und eifrige Fortpflanzung höchlich gefördert. Einen Beweis davon giebt nachstehendes bedeutende, von einem seiner Hörer ausgegangene Werk, dessen wir mit Vergnügen zu erwähnen haben.

---

* Röpers Enumeratio Euphorbiarum ist eine der seltenen Schriften, die wenig von Metamorphose reden, ihren Gegenstand aber ganz der Idee derselben gemäß behandeln und dadurch

1—25. Dr. Ernst Meyer (1791—1858) ist eine der schönsten Gestalten der deutschen Gelehrtengeschichte. Von ganz armer Abstammung, konnte er sich erst im 25. Lebensjahre den Universitätsstudien in Göttingen widmen, wo er dann auch sieben Jahre als Privatdocent verblieb. Schon hier schrieb er einen Aufsatz über die Pflanzenmetamorphose (siehe Z. 20—22) nebst andern botanischen Arbeiten. Im Jahre 1826 wurde er als Professor und Direktor des botanischen Gartens nach Königsberg berufen. Goethe, der ihm schon eine provisorische Stellung in Jena zugedacht hatte (Naturw. Korr. 192), empfand darüber große Freude. Der erwähnte Aufsatz (Z. 10 f.) ist oben S. 120—131. — 26. Röpers Enumeratio Euphorbiarum erschien Göttingen 1826. Röper arbeitete schon in Göttingen unter Meyers Anleitung über Euphorbien (Wolfsmilch). Meyer schickt eine Arbeit desselben am 12. Dezember 1824 (Naturw. Korr. I 188) an Goethe mit den Worten: „daß seines Wissens noch kein Botaniker die Metamorphose einer einzelnen Pflanzengattung mit ähnlicher Sorgfalt beobachtet und entwickelt hat und daß vielleicht keine Gattung geeigneter ist, als diese, die scheinbar abnormen Gestaltungen auf den höhern Entwicklungsstufen von unten herauf eine aus der andern ableitend zu erklären."

bei anders Gesinnten um so leichter Eingang finden. Auch war der Stoff einer solchen Behandlung vor andern fähig. Schon Richard, der wahre Verfasser von Michaux's Flora boreali-americana, hatte in diesem Werke gezeigt, daß das, was Linné als einzelne Blume der Euphorbien betrachtete, sich auch als Blütenstand oder flos compositus betrachten lasse, das vermeinte Pistill als centrale weibliche Blume, die angeblich gegliederten Stamina als ein Verticill gestielter einmänniger männlicher Blumen, die Korolle als Involucrum u. s. w. Durch Vergleichung mit dem Bau und der Entwicklungsart verwandter Gattungen suchte später Robert Brown, ingleichen Röper, vornehmlich durch Benutzung zahlreicher höchst merkwürdiger Mißbildungen, jene Ansicht zu bestätigen. *

(In dem Jahre 1823 erhielten wir ein vorzügliches Werk: Lud. H. Friedländeri De Institutione ad medicinam libri duo, tironum atque scholarum causa editi. Unter den geistvollen Anweisungen zum gründlichen medizinischen Studium widmete er auch der Botanik mehrere Paragraphen und sagt S. 102 im zweiundsechzigsten: „Das Wachstum der Pflanze zeigt also nichts völlig Freies oder Willkürliches, sondern ein eigentümlich entschiedenes Leben ist nur auf Zunahme gerichtet, welche teils durch Ausdehnung, teils durch Zusammenziehung bewirkt wird, dergestalt, daß aus dem entwickelten Keime die Wurzel sich abwärts, der Stamm sich aufwärts begiebt und letzterer aus einer Folge von Blättern zuletzt Kelch, Krone, Staub- und Fruchtwerkzeuge, ja die Frucht selbst hervorzubringen fähig wird. Goethe, Metamorphose.")

* Es ist jetzt Mode, in jedem Lehrbuch der Botanik, deren bald Legion sein wird, der Metamorphose ein Kapitelchen einzuräumen. So aber läßt sich der Geist, der das Ganze belebend durchdringen sollte, nicht einzwängen. Schriften der Art werden hier ganz zu übergehen sein, weil nur Anfänger sie zur Hand nehmen, wenn ihnen ein Kunstausdruck fehlt, den sie darin zu finden Hoffnung hegen können. *

3. Louis Claude Richard (1754—1821) behandelt in dem angeführten Werke die Erfahrungen, die er auf einer Reise in die französischen Kolonieen von Nordamerika über die Pflanzenwelt gemacht hat. — 26—32. Eine solche abgesonderte Behandlung der Metamorphose zeigt von keinem Verständnisse derselben. Da sie das eigentliche Wesen der Pflanze darstellt, so muß sie vielmehr das belebende Prinzip der ganzen Botanik sein.

H. F. Link. Elementa philosophiae botanicae. Berolini 1824.

Der Verfasser sagt Seite 244:

„Die Metamorphose der Pflanzen hat Goethe zum besten vorgetragen. Die Pflanze stellt er dar als mit Ausdehnung und Zusammenziehung abwechselnd; die Blume kann als das Moment der Kontraktion angesehen werden, aber indem diese im Kelche vorwaltet, dehnt sich die Krone wieder aus. Die Stamina, Antheren und der Staub sind wieder und am meisten zusammengezogen, die Fruchthülle dagegen dehnt sich von neuem aus, bis zu der höchsten Kontraktion des Embryons. Diese Oscillation der Natur findet sich nicht allein in mechanischen Bewegungen, wie dem Pendel, den Wellen u. s. w., sondern auch in lebendigen Körpern und den Perioden des Lebens."

Diese anscheinende Belobung unsrer Bemühungen mußte uns doch bedenklich vorkommen, indem da, wo von Gestalt und Umgestaltung eigentlich zu sprechen wäre, nur die letzte, bildlose, sublimierte Abstraktion angeführt und das höchst organische Leben den völlig form- und körperlosen allgemeinsten Naturerscheinungen zugesellt wird.

Bis zur Betrübnis aber steigerte sich unser Gefühl, da wir bei genauster Untersuchung obige Worte völlig als fremde Eindringlinge in dieses Werk eingeklemmt und zur entschiedensten Unthätigkeit verdammt sahen. Denn nicht allein braucht der Verfasser das Wort Metamorphose bei den ersten Schritten seines Vortrags und sonst (siehe das Register) in einem völlig verschiedenen Sinne, als es von uns und andern gebraucht worden, ja in einer Bedeutung, wie es nie gebraucht werden sollte und wo es ihm selbst nicht recht passen will; denn wie soll man S. 152, 97 am Schluß verstehen: Hoc modo nulla fit metamorphosis? Alsdann fügt er jedesmal eine sogenannte Anamorphose hinzu, wodurch der eigentliche Sinn ins Unsichere getrieben wird.

Das Bedauerlichste jedoch ist, daß er die Haupt- und Schluß-

15—20. Hier zeigt sich das verfehlte Streben, Begriffe, die in einer Sphäre gelten, auch auf ein anderes Gebiet auszudehnen, dessen selbständige Bedeutung aber dadurch vernichtet wird. Link übersieht ganz den lebendigen Begriff, der in der Metamorphosenidee enthalten ist. Statt das Pflanzenleben auf diese zurückzuführen, legt er die Begriffe von Ausdehnung und Zusammenziehung ganz in jener äußerlichen Weise, wie sie nur auf Lebloses anwendbar sind, zu Grunde. — 24—30. Er gebraucht nämlich das Wort für solche Veränderungen, welche durch das Alter der Pflanze an derselben herbeigeführt werden. — 33—207, 6. Die Linnésche Prolepsis (siehe S. 49) modifiziert Link in der Weise, daß er behauptet, es werden nicht sechs, sondern bloß zwei Jahre antizipiert. Die Bracteen sieht

bildung in Blüte und Frucht auf Linnés unhaltbare Prolepsis zurückzuführen trachtet, wobei er nicht einer, sondern ein Dutzend Prolepsen bedarf und wegen der Vorausverwendung künftiger Jahresknospen sich an dauernde Bäume zu halten genötigt ist, auch ganz naiv hinzufügt: Ut prolepsis oriatur ligno robusto opus est. S. 246, 150.

Wie verhält sich's denn aber mit der einjährigen Pflanze, welche nichts vorauszunehmen hat?

Hier wird, sagen wir, durch eine sich schnell steigernde Metamorphose das vergängliche Wesen, eine zunächst dem Untergang verfallene Pflanze in den Stand gesetzt, zu Hunderten und Tausenden vorauszugeben, was, zwar wie sie schnell vergänglich, aber, eben wie sie, ohne Maß fruchtbar sein und werden soll. Nicht also eine Prolepsis der künftigen Pflanze, sondern eine Prodosis der freigebigen Natur sollte man's nennen, und so würde man sich an einem richtig ausdrückenden Worte belehren und erfreuen.

Genug, ja zu viel! Mit dem Irrtum sollte man nicht streiten: ihn anzudeuten möge hinreichen.

In dieser Reihe dürfen wir uns auch eines Namens von Bedeutung rühmen, Robert Browns. Es ist die Art dieses großen Mannes, die Grundwahrheiten seiner Wissenschaft selten im Munde zu führen, während doch jede seiner Arbeiten zeigt, wie innig er mit ihnen vertraut ist. Daher die Klagen über die Dunkelheit seiner Schreibart. Auch über die Metamorphose hat er sich nirgends vollständig erklärt. Nur gelegentlich einmal, in einer Anmerkung zu seinem Aufsatz über die Rafflesia, spricht er es aus, daß er alle Blütenteile für modifizierte Blätter halte, und sucht dieser Ansicht gemäß die Normalbildung der Anthere zu erläutern.

Jene hingeworfenen Worte des anerkannt größten Botanikers unsrer Zeit sind nicht auf unfruchtbaren Boden gefallen und haben,

er als verwandelte Blätter des ersten, Kelch, Krone und Staubgefäße als solche des zweiten Jahres an.

26. Der Aufsatz über die Rafflesia findet sich in Browns Vermischte Schriften II, 623, herausgegeben von Nees von Esenbeck. Auf die einschlägigen mit seinen eigenen so schön harmonierenden Anschauungen wurde Goethe durch Ernst Meyer im Oktober 1823 aufmerksam gemacht. Dieser schrieb ihm damals (Naturw. Korr. I. 187): „Zufällig schlug ich den 13. Band der Transactions of the Linnean Society auf und las mit freudiger Verwunderung S. 211: „And both structures (those of Anthera and of Pistill) have, as it appears to me, an evident relation to the leaf, from whose modifications all the parts of the flower seem to be formed."

zumal in Frankreich, tief gewirkt. Namentlich scheint Aubert du Petit-Thouars, der von ihm als einer der Verteidiger jener Ansicht gerühmt wird, sowohl dieser als einer sonst ausgesprochnen günstigen Gesinnung Browns vorzüglich die Achtung schuldig zu sein, deren er gegenwärtig in Frankreich zu genießen anfängt, und die seine trefflichen Leistungen seinen befangenen Landsleuten nicht unmittelbar abgewinnen konnten.

A. P. de Candolle, Organographie végétale. II Tomes. 1827. Paris.

Von dem Einschreiten dieses vorzüglichen Mannes zu sprechen, bedienen wir uns lieber einiger Stellen aus andern Autoren; unser Übersetzer de Gingins-Lassaraz drückt sich in seinem historischen Vorwort zu unsrer Metamorphose folgendermaßen aus:

„In der Zwischenzeit ergriff ein berühmter Botaniker, ohne Goethes Werk zu kennen, die Angelegenheit auf seine eigne Weise, und geleitet durch ein vorzügliches Talent, dessen ganzen Wert ich nicht zu schätzen wage, gestützt auf ein tiefes Studium des Pflanzenreiches, auf eine höchst bedeutende Masse von Erfahrung und Beobachtung, trug er im Jahre 1813 in seiner Elementartheorie die Prinzipien der Symmetrie der Organe und die Geschichte ihrer Metamorphosen vor, welche er Degenerescenzen nannte. Diese Theorie, auf so soliden Grundlagen, hatte nicht das Schicksal des Goetheschen Werkes zu befürchten; sie machte zahlreiche und schnelle Fortschritte in der natürlichen und philosophischen Behandlung der Vegetabilien und ward vollendet durch die Organographie der Vegetabilien, welche alle unsre Kenntnisse hierüber zusammenfaßt.“

---

1 f. Aubert du Petit-Thouard (1758—1831) sucht den Sproß als Grundorgan der Pflanzen aufzustellen. Sein bedeutendstes Werk ist: Essais sur la végétation considérée dans le développement des bourgeons (1809). — 8. Goethe ersucht Soret am 11. Mai 1828 ihm den Titel dieses Werkes zu verschaffen, um es ankaufen zu können (vergl. Goethes Briefe an Soret, herausgegeben von Uhde Nr. 20) und schon am 21. Juni meldet er demselben (Brief Nr. 22), daß ihn das Werk seit acht Tagen beschäftigt. Er findet (Brief Nr. 23), daß de Candolle alle Einzelheiten bewunderungswürdig behandelt. Am 10. Juli (Nr. 25) schreibt er, daß es ihm gelang, „die zwei Bände der Organographie des Herrn de Candolle mit stetiger Aufmerksamkeit durchzulesen, die Tafeln mit dem Texte zu vergleichen.“ — 12. Vergl. S. 212, Z. 20—23. — 19. Der vollständige Titel dieses Buches ist: Théorie élémentaire de la Botanique ou exposition des principes de la classification naturelle et de l'art d'écrire et d'étudier les végétaux 1813. Goethe schreibt am 13. August 1828 an Soret (Briefw. Nr. 28), daß er de Candolles Théorie élémentaire erwartet.

P. J. F. Turpin. Wir haben von diesem vorzüglichen Manne, der zugleich als einsichtiger Botaniker und genauster Zeichner sowohl vollendeter Pflanzen als ihrer mikroskopischen Anfänge rühmlich bekannt ist, uns ein Motto angeeignet, das wir unter Tafel I. Band XIX der Memoiren des Museums der Naturgeschichte 1830 gefunden und hier seiner Bedeutung wegen gern wiederholen:

„Die Sachen herankommen sehen, ist das beste Mittel, sie zu erklären." Ferner äußert er anderwärts: „Die allgemeine Organisation eines lebendigen Wesens und die seiner Organe insbesondere lassen sich nur dadurch erklären, daß man Schritt vor Schritt die Folge der Entwicklung eines solchen Wesens von dem ersten Augenblicke seiner erscheinenden Bildung an bis zu dem seines Todes verfolgt." Und auch dies bleibt ein Hauptartikel der Bekenntnisse ernst wirkender Deutschen, welche sich mit Betrachtung der Natur treulich beschäftigen.

Ein bildender Künstler, der mit dem schärfsten Blick die Unterschiede der ihm vorgelegten Gegenstände, genau wie sie sich darstellen, nachzubilden hat, wird, mit geschickter Hand sie auf die Tafel übertragend, gar bald bemerken, daß die Organe ein und derselben Pflanze nicht streng von einander gesondert sind. Er wird die Aufstufung eines Organs aus dem andern und deren gesteigerte Entwicklung gewahr werden, und ihm wird es leicht sein, die stetige Folge verwandter, immer gleicher und immer veränderter Wesen mit fertiger Hand vor die Augen zu stellen.

Die französische Sprache hat unter andern Worten, die wir ihr beneiden müssen, das Wort s'acheminer, und wenn es auch ursprünglich nur heißen mochte, sich auf den Weg begeben, so fühlte doch eine geistreiche Nation, daß jeder Schritt, den der Wanderer vorwärts thut, einen andern Gehalt, eine andere Bedeutung habe als der vorhergehende, indem auf dem richtig eingeschlagenen Wege in jedem Schritt das zu erreichende Ziel schon vollkommener begriffen und enthalten ist, daher das Wort acheminement einen sittlich-lebendigen Wert in sich faßt. Man denkt sich dabei das Herankommen, das Vorschreiten, aber in einem höheren Sinne. Wie denn ja die ganze Strategie eigentlich auf dem richtigsten, kräftigsten acheminement beruht.

4. Der erste Druck (1831) hat: schon eben ein Motto entlehnt, die übrigen sämtlich obige Form. — 7—13. Turpins Bedeutung liegt in der Herausgabe außerordentlich wertvoller Tafeln: Essai d'une iconographie élémentaire et philosophique des végétaux (Paris 1820, 58 Tafeln). — 7—8. Die hier citierte Stelle ist in diesem Werke S. 15 enthalten.

Das Höchste, was sich hievon auf Pflanzen anwenden läßt, hat der treffliche Turpin nicht allein durch wissenschaftliches Beschauen, sondern auch künstlerische Nachbildung zu bearbeiten vielfache Gelegenheit gehabt und würde daher diesem Felde den größten Dienst leisten, wenn er seine Geschicklichkeit zu dem Zwecke einer bildlichen Darstellung der Pflanzenmetamorphose ernstlich hinleiten wollte.

Zwar enthalten die Tafeln zur Organographie des scharfsichtigen de Candolle hievon bereits auffallend belehrende Beispiele: allein wir wünschten sie vollständiger zu gedachten besondern Zwecken, möglichst genau, besonders auch durch Farben charakteristisch verdeutlicht, naturgemäß methodisch aufgestellt, welches bei den entschiedenen botanischen Einsichten des trefflichen Künstlers, bei den höchst fördernden Vorarbeiten keine der schwierigsten Unternehmungen sein möchte.

Hätten wir das Glück, in der Nähe des vollkommenen Künstlers zu leben, so würden wir ihm täglich und dringend anliegen, ihn ersuchen und auffordern, ein solches Werk zu unternehmen. Es bedürfte des wenigsten Textes und würde sich der botanischen Terminologie und ihrem Wortreichtum zur Seite stellen, aber doch für sich selbst bestehn, indem uns die Ursprache der Natur in ihren Elementen und deren ausgebreiteten Verarbeitung und Anwendung vollkommen leserlich erscheinen müßte.

(1827 tritt die zweite Ausgabe von Friedrich Siegmund Voigts Lehrbuch der Botanik ans Licht. Seite 31 u. ff. wird die Darstellung der Metamorphose, wie sie in der ersten Ausgabe gegeben ward, wieder abgedruckt, doch nun noch genauer mit den Einleitungslehren der Botanik verbunden und mit vielen, aus seltenen Schriften und eigener Beobachtung gesammelten Beispielen ausgestattet.)

Botanik für Damen ꝛc., enthaltend eine Darstellung des Pflanzenreichs in seiner Metamorphose von Ludwig Reichenbach. Leipzig 1828.

Der Verfasser, nachdem er Ansicht und Behandlungsweise

24—30. Vergl. Anm. zu S. 197, Z. 18—23 und S. 198, Z. 12—25.

Linnés und Jussieus vorgetragen, wendet sich zu meinen Bemühungen und äußert sich darüber folgendermaßen:

„Goethe blickt tief in das innere Naturleben, und seine leichte Auffassung des Beobachteten, seine glückliche Deutung der Einzelnheiten für den Zusammenhang des Ganzen, überhaupt seine originelle Gesamtbeschauung der Natur veranlassen uns, die dritte Richtung, welche die Naturforschung zu nehmen im stande ist, in seinem Streben lebhaft zu erkennen. Namentlich widmete er eben der Anschauung der Pflanzenwelt und der Erforschung ihrer Entwickelung und Entfaltung so viele Aufmerksamkeit, daß wir mit vollem Rechte von ihm sagen können, er erforschte als Jüngling schon der Dryade Geheimnis, aber ein Greis mußte er werden, bevor die Welt ihn verstand! — Zu hohem und verdientem Ruhme reifte erst spät heran seine geistvolle Schrift über die Metamorphose der Pflanze (Gotha 1790), eine Abhandlung, von ebenso trefflicher Beobachtungsgabe geleitet, als durch jene glückliche Deutungsgabe belebt. Diese Metamorphose, diese Entwicklung der Pflanze, übergetragen auf das ganze Gewächsreich, giebt die Gesetze für ideale Anordnung, für Darstellung des lebendigen, natürlichen Zusammenhanges, dem wir nachforschen sollen, ohne jemals ihn ganz erreichen zu können. Nur die ahnungsvolle Deutung dazu belebt die Schriften des Meisters, die Ausführung bleibt jedem überlassen, nach Maßgabe von Einsicht, Eifer und Kraft."

Dem Bestreben des vorzüglichen Mannes geben wir ausdrücklichen Beifall und fügen, um denselben zu bezeigen, nur weniges hinzu. Eine Idee, wie sie ausgesprochen ist, wird ein wundersames Gemeingut; wer sich ihrer zu bemächtigen weiß, gewinnt ein neues Eigentum, ohne jemanden zu berauben; er bedient sich dessen nach eigner Art und Weise folgerecht, auch wohl ohne immer daran zu denken. Dadurch aber beweist sich eben der inwohnende kräftig-lebendige Wert des erworbenen Gutes.

Der Verfasser widmet sein Werk Frauen, Künstlern und sinnigen Naturfreunden; er hofft, das Anschauen der hohen Maxime in der Natur, die Anwendung derselben im thätigen Leben durch seine Bemühungen gefördert zu sehen. Möge ihm durch ein glückliches Gelingen dafür der schönste Lohn werden!

Botanische Litteraturblätter, zweiten Bandes drittes Heft Nürnberg 1829. Seite 427.

Königliche Institution von Großbrittannien zu London 1829. Am 30. Januar las unter andern Herr Gilbert T. Burnett einen langen Aufsatz über die Pflanzenmetamorphose. Dieser steht hier auszugsweise übersetzt, und es wäre zu wünschen, daß man das Ganze vor sich hätte. Er trifft zwar, wie es scheint, nicht völlig mit unsern Vorstellungen zusammen, behandelt aber doch die Angelegenheit mit Ernst und mit Umsicht.

---

* Gewiß wird eine französische Übersetzung des Versuchs, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären, wohlthätigen Einfluß üben. Die darin herrschende Idee ist auch jenseits des Rheins erwacht; Aubert du Petit-Thouars und Turpin (in seinem Anhange zu Poirets Leçons de Flore) geben die deutlichsten Beweise davon. Doch schweifen beide, wie ich glaube, schon weit über die rechte Grenze hinaus und finden unter ihren Landsleuten wenig Geneigtheit. Jene einfachere, naturgemäßere Darstellung wird hoffentlich manchen versöhnen und von der andern Seite manchen ins rechte Gleis zurückrufen. *

Essai sur la Métamorphose des Plantes, par J. W. de Goethe. Traduit de l'allemand sur l'édition originale de Gotha (1790), par M. Frédéric de Gingins-Lassaraz. Genève 1829.

In einem geschichtlichen Vorworte spricht sich der Übersetzer folgendermaßen aus:

„Es giebt zwei sehr verschiedene Arten, die Pflanzen zu betrachten; die eine, die gewöhnlichste, vergleicht alle einzelnen Pflanzen unter einander, aus welchen das ganze Reich besteht, die andere

10—17. Das oben (zu S. 20?, Z. 7—13) erwähnte Werk von Turpin war eine Fortsetzung von Poirets Leçons de Flore. Turpin schweift insofern über die einfache Idee hinaus, als er Analogieen von Pflanzenorganen mit Tierorganen sucht, z. B. Wurzel und Leber, Oberteil der Pflanze und Herz 2c., was nur auf äußerlicher, oberflächlicher Vergleichung beruht. — 26—213, 13. Unter der einen Methode (der geschichtlichen Betrachtung der Pflanzen) ist hier die systematische Botanik im Sinne der alten Schule verstanden. Daß aber eine wahre, dem Wesen der Pflanzen entsprechende Systematik innigst verwebt ist mit der „Geschichte der Pflanze", ja nur ein Auseinandergehen und verschiedenes Ausbreiten der letzteren selbst ist, das hat Oken zu zeigen versucht. Vergl. zu S. 202, Z. 26 f. Bei ihm ist Geschichte der Pflanzen identisch mit Geschichte der Pflanze, nur daß, was dort auf eine Unzahl räumlicher Wesen verteilt ist, das ist hier — in der Urpflanze — zu einer einzigen Gestalt zusammengefaßt.

vergleicht die verschiedenen Organe unter sich, welche die Pflanzen zunächst bilden, und sucht darinne ein eigentümliches Symptom des vegetabilen Lebens. Die erste dieser beiden Arten, die Pflanzen zu studieren, führt uns zu der Kenntnis aller Vegetabilien, welche über den Erdball verbreitet sind, ihrer natürlichen Verhältnisse, Lebensweise und Nutzen; die zweite lehrt uns die Organe der Pflanze kennen, ihre physiologischen Funktionen und die Rolle, welche sie in ihrer Lebensökonomie zu spielen haben; sie studiert den Gang der Entwickelung, die Metamorphosen, zu welchen sich die einzelnen Teile bequemen müssen; sie läßt uns in der Pflanze ein Wesen sehen, welches geboren wird, wächst, sich wieder hervorbringt und stirbt. Mit einem Wort: die eine ist die Geschichte der Pflanzen, die andere die Geschichte der Pflanze.

Diese letzte Art, die Vegetabilien anzusehen, hat man die philosophische genannt, indem sie sich enger an die Philosophie der Natur anschließt; eigentlich aber sind diese beiden Arten, die lebendigen Wesen zu studieren, durchaus unzertrennlich. Auf keine Weise würde man die natürlichen Verhältnisse der unter sich verglichenen Vegetabilien erkennen, wenn man nicht die verschiedenen Erscheinungen zu schätzen wüßte, unter welchen die Organe sich vor unsern Augen verkleiden, und andererseits kann uns die wahre Natur der Organe nur dadurch enthüllt werden, daß wir die analogen Teile in einer großen Anzahl Vegetabilien von verschiedenen Geschlechtern vergleichen.

Diese Betrachtungen werden dieser Übersetzung wohl Gunst gewinnen, womit wir den geistreichen Versuch Goethes über die Metamorphose der Pflanzen allgemeiner zu machen suchen, indem der Verlauf der Zeit und die genaue Beobachtung der Gegenstände die Wahrheit seiner Theorie mehr oder weniger bestätiget hat.

Diesem Dichter war es vorbehalten, dessen freie, natürliche Weise in seinen litterarischen Produktionen bekannt ist, auch auf das Pflanzenreich seinen geistreichen Blick zu wenden und ohne systematisches Vorurteil uns die Pflanze in der ganzen Einfalt ihrer Natur vorzuzeigen, wie sie stillschweigend und geheimnisvoll die ewige Fähigkeit ausübt, aufzuwachsen, zu blühen und sich wieder hervorzubringen.

Der Dichter, den natürlichen Schwung seiner Einbildungskraft züglend, auf eine kleine Zahl allgemein zugänglicher, aber wohlgewählter Beispiele sich stützend, verpflichtete sich, seine Leser

schrittweise auf einem so einfachen als klaren Pfad zu der Überzeugung der Wahrheiten zu führen, von denen er sich durchdrungen fühlte. Auch ist seine Theorie im höchsten Sinne elementar und sehr geeignet, auch diejenigen zu unterrichten und zu überzeugen, welche keine eigentliche Studien der Vegetabilien gemacht haben. Und in diesem Bezug könnte sie denjenigen als Muster dienen, denen daran liegt, die Kenntnis der Wesen, welche uns umgeben, allgemeiner zu verbreiten und, wie man sagt, popular zu machen."

Reichenbachs Werk ist angezeigt im Bulletin des sciences naturelles, sous la direction de M. le Baron de Ferussac. No. 5. — Mai 1830, pag. 268.

Botanik für Damen — Botanique pour les dames, les artistes et les amateurs de plantes, contenant une exposition du règne végétal dans ses métaphores (sic!) et une instruction pour étudier la science et pour former des herbiers.

Dieser Übersetzung des Titels ist nichts weiter hinzugefügt, auch nicht die mindeste Andeutung, was das Buch allenfalls enthalten könnte. In einer kurz darauf folgenden Anzeige einer deutschen naturphilosophischen Schrift äußern die Referenten, daß sie dieselben nur anzeigen, um nichts zu versäumen, was über irgend einen wissenschaftlichen Gegenstand gedruckt werde.

Nun aber hätte, dünkt uns, der vieljährige Einfluß jener Umwandlungslehre auf Deutschland, welche durch einen allgemein anerkannten Meister dieses Fachs schon längst in Frankreich eingeleitet und sogar neuerlich durch eine Übersetzung unsres ältern Versuchs gleichfalls aufgefrischt worden, wohl können der Redaktion zu einigen Bemerkungen über obengenanntes Buch Anlaß geben.

Was aber den sonderbaren Druckfehler betrifft, wodurch der oben mitgeteilte Titel entstellt wird, indem statt Metamorphose Metapher gesetzt ist, so halten wir unsre Zeit für zu hoch gebildet, als daß wir dahinter eine spöttische Anspielung auf die deutsche Behandlungsweise der Naturgegenstände argwöhnen sollten. Die Lehre der Metamorphose kann den Herausgebern nicht fremd sein,

7. Statt: denen daran liegt hat die mit Soret gemeinschaftlich veranstaltete Ausgabe welche bemüht sind. — 30 f. Goethe vermutete anfangs dahinter eine boshafte Anspielung auf das phantastische der deutschen Naturphilosophie, als wenn diese statt wirklicher Begriffe mit Metaphern arbeitete, worüber er sehr entrüstet war (vergl. Einleitung: die Bedeutung der Metamorphosenlehre).

und es wird sie gereuen, den Abdruck nicht besser durchgesehen oder vielleicht gar sowohl Redaktion als Revision dieses Kapitels Personen anvertraut zu haben, welche dem Stand der Wissenschaft völlig fremd sind.

J. P. Vaucher, Histoire physiologique des plantes d'Europe, ou Exposition des phénomènes qu'elles présentent dans les divers périodes de leur développement. 1 fort Vol. 8vo. Genève 1830.

Dieses bedeutenden Werkes, aus welchem wir seit seiner Erscheinung schon manchen Vorteil gezogen, hätten wir eigentlich hier gar nicht zu gedenken. Der Verfasser, ein umsichtiger Botaniker, erklärt die physiologischen Phänomene nach teleologischen Ansichten, welche die unsrigen nicht sind noch sein können, ob wir gleich mit niemanden streiten, der sich derselben bedient.

Indem der Verfasser jedoch am Schlusse seiner Einleitung sich als jener Lehrart nicht geneigt erklärt, wonach Herr de Candolle in seinen didaktischen Schriften die botanische Organisation zu entwickeln unternimmt, und insofern auch unsre Ansicht, welche damit nahezu übereinstimmt, zugleich verwirft, so ergreifen wir die Gelegenheit, diese freilich sehr zarten Verhältnisse zur Sprache zu bringen.

Es ist zwar mit allem Dank zu bemerken, daß ein so wichtiger Mann wie Herr de Candolle die Identität aller Pflanzenteile anerkennt sowie die lebendige Mobilität derselben, sich vorwärts oder rückwärts zu gestalten und sich dadurch in grenzenlos unterschiedene Formen dem Auge darzustellen, an den vielfachsten Beispielen durchführt. Allein wir können den Weg nicht billigen, den er nimmt, um die Liebhaber des Pflanzenreichs zu der Grundidee zu führen, von deren rechtem Verständnis alles abhängt. Nach unsrer Ansicht thut er nicht wohl, von der Symmetrie auszugehen, ja sogar die Lehre selbst mit diesem Namen zu bezeichnen.

Der würdige Mann setzt eine gewisse, von der Natur intentionierte Regelmäßigkeit voraus und nennt alles, was mit derselben nicht übereintrifft, Aus- und Abwüchse, welche durch Fehlgeburten,

5—8. Das Werk, von dem hier die Rede ist, erschien vollständig 1841 in 4 Bänden. — 29. Goethe konnte in der Symmetrie kein Gesetz der Natur entdecken. Eckermann teilt unter dem 2. August 1831 (Gespr. 3. B., S. 247) mit: „Wir sprachen über die Metamorphose der Pflanzen und namentlich über de Candolles Lehre von der Symmetrie, die Goethe für eine bloße Illusion hält."

außerordentliche Entwicklungen, Verkümmerungen oder Verschmelzungen jene Grundregel verschleiern und verbergen.

Gerade diese Art, sich auszudrücken, hat Herrn Vaucher abgeschreckt, und wir können es ihm nicht ganz verargen.

Denn sonach erscheint in der Pflanzenwelt die eigentliche Absicht der Natur sehr selten erfüllt; wir werden von einer Ausnahme zur andern hingewiesen und finden nicht, wo wir festen Fuß fassen sollen.

Die Metamorphose ist ein höherer Begriff, der über dem Regelmäßigen und Unregelmäßigen waltet und nach welchem ebenso gut die einfache Rose als die vielblättrige sich bildet, ebenso gut die regelmäßige Tulpe als die wunderlichste der Orchideen hervorgebracht wird.

Auf diesem Wege verdeutlicht sich alles Gelingen und Mißlingen der Naturprodukte dem Adepten; das ewig lockere Leben ist ihm anschaulich, woraus die Möglichkeit hervorgeht, daß die Pflanzen sowohl in den günstigsten als ungünstigsten Umständen sich entwickeln, Art und Abart über alle Zonen verbreitet werden können.

Wenn eine Pflanze nach innern Gesetzen oder auf Einwirkung äußerer Ursachen die Gestalt, das Verhältnis ihrer Teile verändert, so ist dieses durchaus als dem Gesetz gemäß anzusehn und keine dieser Abweichungen als Miß- und Rückwuchs zu betrachten.

Mag sich ein Organ verlängern oder verkürzen, erweitern oder zusammenziehn, verschmelzen oder zerspalten, zögern oder sich übereilen, entwickeln oder verbergen, alles geschieht nach dem einfachen Gesetz der Metamorphose, welche durch ihre Wirksamkeit sowohl das Symmetrische als das Bizarre, das Fruchtende wie das Fruchtlose, das Faßliche wie das Unbegreifliche vor Augen bringt.

Ein Vortrag dieser Art würde Herrn Vaucher, wenn man sich mit ihm darüber methodisch unter Vorlegung beweisender Beispiele folgerecht unterhalten könnte, vielleicht eher zusagen, weil dadurch die teleologische Ansicht nicht aufgehoben, vielmehr derselben Hilfe geleistet wird.

Der Forscher kann sich immer mehr überzeugen, wie wenig und Einfaches, von dem ewigen Urwesen in Bewegung gesetzt, das Allermannigfaltigste hervorzubringen fähig ist.

Der aufmerksame Beobachter kann sogar durch den äußeren Sinn das Unmöglichscheinende gewahr werden, ein Resultat, welches,

5—7. Wir haben Goethes Abneigung, fortwährende Ausnahmen in der Natur anzunehmen, bereits oben Anm. zu S. 147, Z. 12—20 gesehen.

man nenne es vorgesehnen Zweck oder notwendige Folge, entschieden gebietet, vor dem geheimnisvollen Urgrunde aller Dinge uns anbetend niederzuwerfen.

Über die Spiraltendenz der Vegetation.

Vorarbeit. Aphoristisch.

Wenn ein Fall in der Naturbetrachtung vorkommt, der uns stutzig macht, wo wir unsre gewöhnliche Vorstellungs- und Denkweise nicht ganz hinlänglich finden, um solchen zu gewältigen, so thun wir wohl, uns umzusehen, ob nicht in der Geschichte des Denkens und Begreifens schon etwas Ähnliches verhandelt worden.

Diesmal wurden wir nun an die Homoiomerien des Anaxagoras erinnert, obgleich ein solcher Mann zu seiner Zeit sich begnügen mußte, dasselbige durch dasselbige zu erklären. Wir aber, auf Erfahrung gestützt, können schon etwas dergleichen zu denken wagen. Lassen wir beiseite, daß eben diese Homoiomerien sich bei urelementaren, einfachen Erscheinungen eher anwenden lassen; allein hier haben wir auf einer hohen Stufe wirklich entdeckt, daß spirale Organe durch die ganze Pflanze im kleinsten durchgehen, und wir sind zugleich von einer spiralen Tendenz gewiß, wodurch die Pflanze ihren Lebensgang vollführt und zuletzt zum Abschluß und Vollkommenheit gelangt.

Lehnen wir also jene Vorstellung nicht ganz als ungenügend ab und beherzigen dabei: Was ein vorzüglicher Mann einmal denken konnte, hat immer etwas hinter sich, wenn wir das Ausgesprochene auch nicht gleich uns zuzueignen und anzuwenden wissen.

---

4. Der Aufsatz: „Über die Spiraltendenz" ist Frühjahr 1831 gearbeitet (siehe Anm. zu S. 225, Z. 1—15. — 6—10. Goethe war der Ansicht daß sich gewisse Überzeugungen und Wahrheiten im Leben der Völker immer wiederholen. Daher legte er auf die Geschichte der Wissenschaften einen so großen Wert. Vergl. S. 102, Z. 21—25. — 11—14. Anaxagoras nahm an, daß alle Dinge aus von einander verschiedenen Samen (σπέρματα) bestehen. Aus diesen Samen bildet nun der ordnende Verstand (νοῦς) diejenigen Dinge, welche wir mit unseren Sinnen wahrnehmen (χρῆμα), indem er dieselben in verschiedener Weise zusammenmischt. Die Eigenschaften eines Dinges werden durch die Eigenschaften jener Samen bedingt, welche in seiner Mischung am zahlreichsten vorhanden sind. Goethe sagt, daß damit nur dasselbe durch dasselbe erklärt werde. Es ist in der That damit die Schwierigkeit, das Wesen der Dinge zu erkennen, nur um eine Stufe zurückgeschoben, denn wir müssen uns doch jene Samen nach Analogie mit den Dingen vorstellen, d. h. wir sagen: ein Ding entsteht, wenn der Verstand Dinge vermischt. An diese Theorie wird Goethe hier erinnert, weil sich die Ansicht geltend machte, daß die Pflanze fast ganz aus Spiralgefäßen — analog jenen Samen — bestünde und daher auch im ganzen — wie auch dort die Dinge sich in ihren Eigenschaften nach den am meisten in ihnen vorhandenen Samen richten — eine Spiraltendenz zeigen. Aristoteles nannte die Samen des Anaxagoras Homoiomerien. — 22—25. Dies ist ein Grundsatz, den Goethe seit seiner Jugend stets im Auge hatte, schon in Straßburg schrieb er in sein Tagebuch

Nach dieser neu eröffneten Ansicht wagen wir nun folgendes auszusprechen. Hat man den Begriff der Metamorphose vollkommen gefaßt, so achtet man ferner, um die Ausbildung der Pflanze näher zu erkennen, zuerst auf die vertikale Tendenz. Diese ist anzusehen wie ein geistiger Stab, welcher das Dasein begründet und solches auf lange Zeit zu erhalten fähig ist. Dieses Lebensprinzip manifestiert sich in den Längenfasern, die wir als biegsame Fäden zu dem mannigfaltigsten Gebrauch benutzen; es ist dasjenige, was bei den Bäumen das Holz macht, was die einjährigen, zweijährigen aufrecht erhält, ja selbst in rankenden, kriechenden Gewächsen die Ausdehnung von Knoten zu Knoten bewirkt.

Sodann aber haben wir die Spiralrichtung zu beobachten, welche sich um jene herumschlingt.

Das vertikal aufsteigende System bewirkt bei vegetabilischer Bildung das Bestehende, seiner Zeit Solidescierende, Verharrende, die Fäden bei vorübergehenden Pflanzen, den größten Anteil am Holz bei dauernden.

Das Spiralsystem ist das Fortbildende, Vermehrende, Ernährende, als solches vorübergehend, sich von jenem gleichsam isolierend. Im Übermaß fortwirkend, ist es sehr bald hinfällig, dem Verderben ausgesetzt; an jenes angeschlossen, verwachsen beide zu einer dauernden Einheit als Holz oder sonstiges Solide.

Keines der beiden Systeme kann allein gedacht werden; sie sind immer und ewig beisammen; aber im völligen Gleichgewicht bringen sie das Vollkommenste der Vegetation hervor.

Da das Spiralsystem eigentlich das Nährende ist und Auge nach Auge sich in demselben entwickelt, so folgt daraus, daß übermäßige Nahrung, demselben zugeführt, ihm das Übergewicht über das vertikale giebt, wodurch das Ganze, seiner Stütze, gleichsam

(Schöll, Auff. S. 101): „Es ist leichter, eine Stelle als dunkel und unseren Begriffen zuwiderlaufend verwerfen als sie enträtseln und den Ideen eines großen Mannes folgen" in Bezug auf Bayles Abweisung des Giordano Bruno.

4. Die vertikale Tendenz tritt hier als nichts Neues bei Goethe auf. Sie ist schon in der Metamorphosenlehre von 1790 enthalten. Was er §. 10 „Möglichkeit ins Unendliche fortzugehen" nennt, ist im Grunde diese vertikale Tendenz. Die Sätze 23—25 erinnern uns an das S. 150 Gesagte. Auch dort ist von zwei Systemen die Rede, deren notwendiges Beisammensein eine Pflanzenentelechie genannt wurde. Es wird dort ebenso wie hier das durch den Stengel repräsentierte Prinzip als die herrschende Gewalt, welche die peripherischen Organe zusammenhält, aufgefaßt. — 26—219, 2. Auch dieses ist dort schon gesagt mit den Worten: „Wird eine solche Pflanzenentelechie gelähmt ꝛc."

seines Knochenbaues beraubt, in übermäßiger Entwickelung der Augen sich übereilt und verliert.

So z. B. hab' ich die geplatteten, gewundenen Eschenzweige, welche man in ihrer höchsten Abnormität Bischofstäbe nennen kann, niemals an ausgewachsenen hohen Bäumen gefunden, sondern an geköpften, wo den neuen Zweigen von dem alten Stamm übermäßige Nahrung zugeführt wird.

Auch andre Monstrositäten, die wir zunächst umständlicher vorführen werden, entstehen dadurch, daß jenes aufrechtstrebende Leben mit dem spiralen aus dem Gleichgewicht kommt, von diesem überflügelt wird, wodurch die Vertikalkonstruktion geschwächt und an der Pflanze, es sei nun das fadenartige System oder das Holz hervorbringende, in die Enge getrieben und gleichsam vernichtet wird, indem das Spirale, von welchem Augen und Knospen abhängen, beschleunigt, der Zweig des Baums abgeplattet und des Holzes ermangelnd, der Stengel der Pflanze aufgebläht und sein Inneres vernichtet wird, wobei denn immer die spirale Tendenz zum Vorschein kommt und sich im Winden und Krümmen und Schlingen darstellt. Nimmt man sich Beispiele vor Augen, so hat man einen gründlichen Text zu Auslegungen.

Die Spiralgefäße, welche längst bekannt und deren Existenz völlig anerkannt ist, sind also eigentlich nur als einzelne der ganzen Spiraltendenz subordinierte Organe anzusehen; man hat sie überall aufgesucht und fast durchaus, besonders im Splint gefunden, wo sie sogar ein gewisses Lebenszeichen von sich geben, und nichts ist

3—7. Auch das Beispiel von der Esche findet sich an obigem Orte. Eine Erfahrung Goethes über die Esche vgl. Gespräche mit Eckermann III, 69 ff. — 3—20. Wir können also mit vollem Rechte sagen, daß im *wesentlichen* die hier ausgesprochenen Prinzipien schon in Goethes früheren Schriften enthalten waren. Nur hatte er dort auf die räumlichen Verhältnisse der beiden Systeme noch keine Rücksicht genommen, was er hier thut. Was dort als herrschende Gewalt der Mitte angeführt wird, heißt hier Vertikaltendenz, das peripherische Prinzip von früher Spiraltendenz. — 21—220, 17. Über die Vorstellung, daß die ganze Pflanze aus Spiralgefäßen bestehe, vergl. die Anm. zu den §§. 60. 61. Dieselbe beherrschte noch lange Zeit die Pflanzenanatomie. Oken nennt die Spiralgefäße das Lichtsystem der Pflanze (Naturphilos. 1810, II, 55) und in der Ausgabe von 1831, S. 205: „Die Spiralfasern sind daher, außer ihrer Funktion des Atmens oder vielmehr, weil dieses die höchste Pflanzenfunktion ist, für die Pflanze das, was die Nerven für das Tier sind. Sie könnten in dieser Hinsicht Pflanzennerven heißen." Trotzdem wir heute wissen, daß der spirale Bau weder der einzige noch auch der ursprüngliche Bau der Pflanzenelemente ist, so ist doch die obige Bemerkung von der fruchtbarsten Bedeutung. Goethe betrachtet als die erste Voraussetzung bei der Pflanze nicht (wie Schleiden) das Zellenelement, sondern den ganzen Organismus und den Bau der Elementarorgane als eine Folge der Gestaltungsprinzipien des Ganzen. Nicht weil die Elementarorgane so oder so gebaut sind, hat das Pflanzenindividuum diese oder jene Gestalt, sondern umgekehrt, weil das Prinzip, welches die ganze Pflanze organisiert, *dieses*

der Natur gemäßer, als daß sie das, was sie im ganzen intentioniert, durch das Einzelnste in Wirksamkeit setzt.

Diese Spiraltendenz, als Grundgesetz des Lebens, muß daher allererst bei der Entwickelung aus dem Samen sich hervorthun. Wir wollen sie zuerst beachten, wie sie sich bei den Dikotyledonen manifestiert, wo die ersten Samenblätter entschieden gepaart erscheinen; denn obgleich bei diesen Pflanzen nach dem Dikotyledonenpaar abermals ein Pärchen schon mehr gebildeter Blätter sich übers Kreuz lagert und auch wohl eine solche Ordnung eine Zeit lang fortgehen mag, so ist es doch offenbar, daß bei vielen das aufwärts folgende Stengelblättchen und das potentia oder actu hinter ihnen wohnende Auge sich mit einer solchen Sozietät nicht wohl verträgt, sondern immer eins dem andern vorzueilen sucht, woraus denn die allerwunderbarsten Stellungen entspringen und zuletzt durch eilige Annäherung aller Teile einer solchen Reihe die Annäherung zur Fruktifikation in der Blüte und zuletzt die Entwickelung der Frucht erfolgen muß.

An der Calla entwickeln sich sehr bald die Blattrippen zu Blattstielen, ründen sich nach und nach, bis sie endlich ganz geründet als Blumenstiel hervortreten. Die Blume ist offenbar ein Blattende, das alle grüne Farbe verloren hat und, indem seine Gefäße, ohne sich zu verästeln, vom Ansatz zur Peripherie gehen, sich von außen nach innen um den Kolben windet, welcher nun die vertikale Stellung als Blüten- und Fruchtstand behauptet.

Die Vertikaltendenz äußert sich von den ersten Anfängen des Keimens an; sie ist es, wodurch die Pflanze in der Erde wurzelt und zugleich sich in die Höhe hebt. Inwiefern sie ihre Rechte im Verfolg des Wachstums behauptet, wird wohl zu beachten sein, indem wir die rechtwinklichte alterne Stellung der dikotyledonischen Blätterpaare ihr durchaus zuschreiben, welches jedoch problematisch erscheinen möchte, da eine gewisse spirale Einwirkung im Fortsteigen nicht zu leugnen sein wird. Auf alle Fälle, wo letztere sich auch

bestimmte ist, deswegen gestaltet sich auch das einzelne so. — Potentia ist, was bloß der Möglichkeit nach vorhanden ist, was nicht sinnenfällig wirklich ist. — actu, welches wirklich für die Sinne da ist.

25—27. Die Wurzel wie auch der Stengel einer keimenden Pflanze wachsen stets nur vertikal. Auch wenn man versucht, sie von dieser Richtung abzulenken, suchen sie dieselbe auf Umwegen.

möchte zurückgezogen haben, tritt sie im Blütenstande hervor, da sie die Achse jeder Blumengestaltung bildet, am deutlichsten aber im Kolben und in der Spatha sich manifestiert.

Die Spiralgefäße, welche den vegetabilen Organismus allgemein durchdringen, sind durch anatomische Forschungen sowie die Abweichung ihrer Gestalt nach und nach ins Klare gesetzt worden. Von ihnen als solchen ist gegenwärtig nicht zu handeln, da selbst angehende Pflanzenfreunde durch Kompendien davon unterrichtet sind und der zunehmende Kenner sich durch Hauptwerke, auch wohl durch Anschauung der Natur selbst belehren kann.

Daß diese Gefäße den Pflanzenorganismus beleben, war längst vermutet, ob man schon das eigentliche Wirken derselben sich nicht genug zu erklären wußte.

In der neuern Zeit nunmehr hat man ernstlich darauf gedrungen, sie als selbst lebendige anzuerkennen und darzustellen; hiervon mag folgender Aufsatz ein Zeugnis geben.

Edinburgh New Philosophical Journal,

October—December 1828.

Seite 21.

Über die allgemeine Gegenwart der Spiralgefäße in dem Pflanzenbau ꝛc. durch David Don.

„Man hat allgemein geglaubt, daß man die Spiralgefäße selten in den Teilen der Fruktifikation finde, aber wiederholte Beobachtungen überzeugten mich, daß man ihnen fast in jedem Teile des Pflanzenbaues begegnet. Ich fand sie in dem Kelch, der Krone, den Staubfäden, dem Griffel der Scabiosa atro-purpurea und Phlox, in dem Kelch und den Kronenblättern des Geranium sanguineum, in dem Perianthium von Sisyrinchium striatum, in den Kapseln und dem Stiel der Nigella hispanica; auch sind sie in dem Pericarpium der Onagrarien, Kompositen und Malvaceen gegenwärtig.

Zu diesen Betrachtungen bin ich durch die geistreichen Bemerkungen des Herrn Lindley geführt worden, die er in der letzten Nummer des Botanical Register mitteilet, über den Bau der Samen der Collomia, welche er durch ein Geflecht von Spiral-

30. Die Ausgaben haben hier irrtümlich: Anagrarien, das engl. Orig. dag.: Onagrarien.

gefäßen eingewickelt uns darstellt. Diese Gefäße in den Polemoniaceen scheinen analog zu sein den Haaren oder Pappus, mit welchen die Samen gewisser Bignoniaceen, Apocineen und Malvaceen versehen sind. Aber fernere Beobachtungen wären noch nötig, ehe wir schließen können, daß es wahrhafte Spiralgefäße seien. Spiralgefäße sind sehr häufig in den Stengeln der Urtica nivea, Centaurea atro-purpurea, Heliopsis laevis, Helianthus altissimus, Aster Novi Belgii und salicifolius, in welchen allen sie dem nackten Auge sichtbar sind, und wonach diese Pflanzen den Liebhabern der Botanik als auffallende Beispiele der Spiralgefäße zu empfehlen wären. Die Stengel, auf zarte Weise der Länge nach gespalten und mit einem kleinen Keil am obern Ende auseinander gehalten, zeigen diese Gefäße viel deutlicher als bei einem Querbruch. Manchmal findet man diese Gefäße ihren Sitz habend in der Höhlung (pith) sowohl in Malope trifida als im Heliopsis laevis; aber man kann ihren Ursprung zwischen den Holzfasern gar wohl verfolgen. In der äußern Rinde hat man keine Spur gefunden, aber in dem Splint der innern Rinde des Pinus finden sie sich sowohl als in dem Albumen. Es ist mir jedoch nie gelungen, sie in den Blättern dieses Geschlechts zu entdecken, noch auch des Podocarpus, und sie scheinen überhaupt seltner in den Blättern von immergrünen Bäumen vorzukommen. Die Stengel und Blätter der Polemoniaceen, Irideen und Malvaceen sind gleichfalls mit Spiralgefäßen häufig versehen, doch aber kommen sie wohl nirgends so häufig vor als in den Compositae. Selten sind sie in Cruciferae, Leguminosae und Gentianeae.

Öfters hab' ich bemerkt, wenn ich die Spiralgefäße von den jungen mächtigen Schößlingen krautartiger Pflanzen absonderte, daß sie sich heftig bewegten. Diese Bewegung dauerte einige Sekunden und schien mir eine Wirkung des Lebensprinzips zu sein, dem ähnlich, welches in der tierischen Haushaltung stattfindet, und nicht eine bloß mechanische Aktion.

Indem ich zwischen meinem Finger einen kleinen Abschnitt der Rinde von Urtica nivea hielt, den ich soeben von dem lebenden Stamm getrennt hatte, ward meine Aufmerksamkeit auf eine besondere spiralähnliche Bewegung augenblicklich angezogen. Der

27—223, 7. Goethe sagte diese Bemerkung sehr zu, denn auch er stellte sich die Organismen durch und durch belebt vor und wollte durchaus nichts bloß Mechanisches an ihnen gelten lassen. Spr. in Prosa 800. „Die nächsten faßlichen Ursachen sind greiflich und eben deshalb am begreiflichsten; weshalb wir uns gern als mechanisch denken, was höherer Art ist."

Versuch ward öfter mit andern Teilen der Rinde wiederholt, und die Bewegung war in jedem Fall der ersten gleich. Es war offenbar die Wirkung einer zusammenziehenden Gewalt der lebenden Fiber; denn die Bewegung hörte auf, nachdem ich die Stückchen Rinde einige Minuten in der Hand gehalten hatte. Möge diese kurze Notiz die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf dieses sonderbare Phänomen hinleiten!"

Bulletin des sciences naturelles, Nro. 2.

Février 1829, pag. 242.

„Lupinus polyphyllus. Eine neue Art, welche Herr Douglas im Nordwesten von Amerika gefunden hat. Sie ist krautartig, lebhaft-kräftig und nähert sich Lupinus perennis et Nootkatensis, ist aber in allen Dimensionen größer und die Stengelblätter, an Zahl elf bis funfzehn, lanzettförmig; auch findet sich noch einiger Unterschied von jenen in der Bildung des Kelches und der Krone.

Durch diese Pflanze veranlaßt, macht Herr Lindley aufmerksam, daß ihr Blütenstand ein bedeutendes Beispiel giebt zu gunsten nachfolgender Theorie: daß nämlich alle Organe einer Pflanze wirklich im Wechsel gestellt sind, und zwar in einer spiralen Richtung um den Stengel her, der die gemeinsame Achse bildet, und dieses gelte, selbst wenn es auch nicht überall genau zutreffen sollte."

Recherches anatomiques et physiologiques sur la structure intime des animaux et des végétaux et sur leur motilité;

par M. H. Dutrochet, 1824.

(S. Revue française 1830, Nro. 16, pag. 100 sq.)

„Vorzüglich auf die Sensitive, welche im höchsten Grad die Phänomene der Reizbarkeit und Beweglichkeit der Pflanzen dar-

25—224, 10. Die hier angeführten Bewegungserscheinungen der Mimosa sensitiva beschreibt man heute als Reaktions- oder Reizbewegungen. Die Blattstiele der Blätter haben am Grunde einen Wulst, eine Anschwellung. Dieser Wulst ist an einer gewissen Stelle reizbar, d. h. wenn man diese Stelle berührt, so klappen die sonst ausgebreiteten Blätter zusammen und die Spitze des Blattstiels wird nach abwärts gestellt. Man schreibt diese Bewegung der Fähigkeit des Gewebes jener Anschwellung zu, sich auf der einen Seite sehr stark zu verlängern und auf der andern dadurch zu verkürzen. Aus dem sich verlängernden Gewebe tritt nämlich Wasser aus. Das Gegenteil ist bei dem sich verkürzenden der Fall (vergl. Brücke: Über die Bewegungen der Mimosa pudica in J. Müllers Archiv für Anatomie und Physiologie 1848 und Wiesners Buch „über das Bewegungsvermögen der Pflanzen" 1882).

stellt, hat der Autor seine Erfahrungen gerichtet. Das eigentliche Prinzip der Bewegung dieser Pflanze ruht in der Aufschwellung, welche sich an der Base des Blattstieles befindet, und an der Einfügung der Blätter durch die pinnules. Dieses Wülstchen wird gebildet durch die Entwickelung des Rinden-Parenchyms und enthält eine große Menge kugeliger Zellen, deren Wände mit Nervenkörperchen bedeckt sind; dergleichen sind auch sehr zahlreich in den Stengelblättern, und man findet sie häufig wieder in dem Safte, welcher abfließt, wenn man einen jungen Zweig der Sensitive wegschneidet.

Die Entwickelung aber des Rinden-Parenchyms, welches den bedeutendsten Anteil an dem Wülstchen der Sensitive hat, umgiebt eine Mitte, die durch einen Röhrenbündel gebildet wird. Es war bedeutend, zu erfahren, welcher der beiden Teile das eigentliche Organ der Bewegung sei; das Parenchym war weggenommen, das Blatt fuhr fort zu leben, aber es hatte die Fähigkeit verloren, sich zu bewegen. Diese Erfahrung zeigt also, daß in dem Rindenteil der Aufblähung die Beweglichkeit vorhanden ist, welche man, wenigstens durch ihre Funktionen, dem Muskularsystem der Tiere vergleichen kann.

Herr Dutrochet hat überdies erkannt, daß kleine hievon abgeschnittene Teile, ins Wasser geworfen, sich auf die Weise bewegen, daß sie eine krumme Linie beschreiben, deren tiefe Seite jederzeit sich nach dem Mittelpunkt des Wülstchens richtet. Diese Bewegung belegt er mit dem allgemeinen Namen der Inkurvation, welche er ansieht als das Element aller Bewegungen, welche in den Vegetabilien, ja in den Tieren vorgehen. Diese Inkurvation zeigt sich übrigens auf zwei verschiedene Weisen; die erste nennt der Verfasser oscillierende Inkurvation, also benannt, weil sie einen Wechsel von Beugung und Anziehung bemerken läßt; die zweite aber die fixe Inkurvation, welche keinen solchen Wechsel von Bewegungen zeigt; jene ist die, die man in der Sensitive bemerkt, und diese bemerkt man in den Brillen und in den schlänglichten Stengeln der Konvolveln, der Klematis, der Bohnen u. s. w. Aus diesen Beobachtungen schließt Herr Dutrochet, daß die Reizbarkeit der Sensitive aus einer vitalen Inkurvation ihren Ursprung nehme.“

Vorstehende, diese Angelegenheit immer mehr ins Klare setzende Äußerungen kamen mir dennoch später zur Kenntnis, als ich schon an den viel weiter schauenden Ansichten unsres teuren Ritter von Martius lebhaften Anteil genommen hatte. In zweien nach Jahresfrist aufeinander folgenden Vorlesungen hatte er in München und Berlin sich umständlich und deutlich genug hierüber erklärt. Ein freundlicher Besuch desselben, als er von dem letztern Orte zurückkam, gewährte mir in dieser schwierigen Sache eine mündliche Nachweisung, welche sich durch charakteristische, wenn schon flüchtige Zeichnung noch mehr ins Klare setzte. Die in der Isis, Jahrgang 1828 und 1829, abgedruckten Aufsätze wurden mir nun zugänglicher, und die Nachbildung eines an jenem Orte vorgewiesenen Modells ward mir durch die Geneigtheit des Forschers und zeigte sich zur Versinnlichung, wie Kelch, Krone und die Befruchtungswerkzeuge entstehen, höchst dienlich.

Auf diese Weise war die wichtige Angelegenheit auf den Weg einer praktisch-didaktischen Ausarbeitung und Anwendung geführt, und wenn der immer fortschreitende Mann, wie er mir vertrauen wollen, um die Anfänge einer solchen allgemeinen Tendenz zu entdecken, sich bis zu den ersten Elementen der Wissenschaft, zu den Akotyledonen gewendet hat, so werden wir den ganzen Umfang der Lehre, von ihm ausgearbeitet, nach und nach zu erwarten haben.

Ich erlaubte mir indessen nach meiner Weise in der mittlern Region zu verharren und zu versuchen, wie durch allgemeine Betrachtung der Anfang mit dem Ende und das Erste mit dem Letzten, das Längstbekannte mit dem Neuen, das Feststehende mit dem Zweifelhaften in Verbindung zu bringen sei. Für diesen Versuch darf ich wohl, da er nicht abzuschließen, sondern bloß zu fördern die Absicht hat, den Anteil der edlen Naturforscher mir erbitten.

1—15. Den innigen Anteil, welchen Goethe an den Arbeiten Martius' genommen hat, bekunden uns noch verschiedene Äußerungen. Den 6. Oktober 1828 sagte er zu Soret: „Für die Physiologie der Pflanzen ist damit sehr viel gewonnen. Das neue Apperçu der Spiraltendenz ist meiner Metamorphosenlehre durchaus gemäß, es ist auf demselbigen Wege gefunden, aber es ist damit ein ungeheurer Schritt vorwärts gethan." (Eckerm. Gesp. III, 175) und am 15. Dezember 1828 in einem Briefe an S. Boisserée (Briefw. S. 513): „Seit dem Aufenthalte des trefflichen Herrn Stieler und der Durchreise des vielseitigen Herrn von Martius, wodurch ich aufgeregt, erfüllt und innigst gestärkt worden, ist mir so viel Gutes von München gekommen, daß ich mit der größten Zufriedenheit dorthin zu denken hätte, wenn ich Sie mir nicht immer krank und leidend vorstellen müßte." Am 28. März 1831. „Dasjenige, was ich über die Spirale des Herrn von Martius noch zu sagen hätte, ist so gut als fertig." (Eckerm. Gesp. II. 223.) — 23—29. Goethe war der Ansicht, daß durch alle Organismen ein einheitlicher Typus hindurchgeht, von dem er in den

Wir mußten annehmen, es walte in der Vegetation eine allgemeine Spiraltendenz, wodurch, in Verbindung mit dem vertikalen Streben, aller Bau, jede Bildung der Pflanzen nach dem Gesetze der Metamorphose vollbracht wird.

Die zwei Haupttendenzen also oder, wenn man will, die beiden lebendigen Systeme, wodurch das Pflanzenleben sich wachsend vollendet, sind das Vertikalsystem und das Spiralsystem; keins kann von dem andern abgesondert gedacht werden, weil eins durch das andere nur lebendig wirkt. Aber nötig ist es zur bestimmteren Einsicht, besonders aber zu einem deutlichern Vortrag, sie in der Betrachtung zu trennen und zu untersuchen, wo eins oder das andere walte; da es denn bald, ohne seinen Gegensatz zu überwältigen, von ihm überwältigt wird oder sich ins Gleiche stellt, wodurch uns die Eigenschaften dieses unzertrennlichen Paares desto anschaulicher werden müssen.

Das Vertikalsystem, mächtig, aber einfach, ist dasjenige, wodurch die offenbare Pflanze sich von der Wurzel absondert und sich in gerader Richtung gegen den Himmel erhebt; es ist vorwaltend bei Monokotyledonen, deren Blätter schon sich aus geraden Fasern bilden, die unter gewissen Bedingungen sich leicht von einander trennen und als starke Fäden zu mancherlei Gebrauch haltbar sind. Wir dürfen hier nur der *Phormium tenax* gedenken, und so sind die Blätter der *Palme* durchgängig aus geraden Fasern bestehend, welche nur in frühster Jugend zusammenhängen, nachher aber, den Gesetzen der Metamorphose gemäß, in sich selbst getrennt und durch fortgesetzten Wachstum vervielfältigt erscheinen.

Aus den Blättern der Monokotyledonen entwickeln sich öfters unmittelbar die Stengel, indem das Blatt sich aufbläht und zur

Ann. zu 1790 sagt: er „lasse sich in allen seinen Teilen auf gewissen mittlern Stufen gar wohl beobachten". Daß er sich an die „mittlere Region" halte, erkannten diejenigen, welche ihn verstanden, sehr wohl an. Schelver schreibt am 1. Juni 1817 an ihn: „Wenn ich daher den lebhaften Wunsch empfinde, daß dieser Versuch in die schöne Mitte, aus welcher Sie das Leben erfaßt und dargestellt, leicht und heiter eintreten dürfe, so muß ich ebenso Ihre so oft erfahrene Güte in Anspruch nehmen."

1—15. An der Pflanze wirken beide Systeme ungetrennt zu einer Einheit zusammen. Nur wenn eine Störung dieses Zusammenwirkens eintritt, werden wir die zwei Systeme gesondert auch in Wirklichkeit gewahr, während wir sie sonst nur im Denken, in der Abstraktion scheiden können. — 16—227, 21. Es sollen hier Fälle angeführt werden, in welchen die eine Tendenz, die vertikale in den Vordergrund tritt. Bei den Monokotyledonen verlaufen die Gefäßbündel als gerade und parallele Fäden, daher ist die Vertikaltendenz vorherrschend. *Allien* sind Zwiebel. Sie haben keinen eigentlichen Stengel, sondern einen blattlosen Schaft, an dessen Spitze die Blüte steht.

hohlen Röhre wird; alsdann aber tritt an der Spitze desselben schon die Achsenstellung dreier Blattspitzen und also die Spiraltendenz hervor, woraus sodann der Blumen- und Fruchtbüschel sich erhebt, wie solcher Fall im Geschlechte der Allien sich ereignet.

Merklich jedoch ist die Vertikaltendenz auch über die Blume hinaus und des Blüten- und Fruchtstandes sich bemächtigend. Der geradaufsteigende Stengel der Calla aethiopica zeigt oben seine Blattnatur zugleich mit der Spiraltendenz, indem sich die Blume einblättrig um die Spitze windet, durch welche jedoch die blüten- und fruchttragende Säule vertikal hervorwächst. Ob nun um diese Säule, nicht weniger um die der Arum, des Mais und anderer, sich die Früchte in spiraler Bewegung aneinanderschließen, wie es wahrscheinlich ist, möge fernerweit untersucht werden.

Auf alle Fälle ist diese Kolumnartendenz als Abschluß des Wachstums wohl zu beachten.

Denn wir treffen, indem wir uns bei den Dikotyledonen umsehen, diese Vertikaltendenz, wodurch die successive Entwickelung der Stengelblätter und Augen in einer Folge begünstigt wird, mit dem Spiralsystem, wodurch die Fruktifikation abgeschlossen werden sollte, im Konflikt; eine durchgewachsene Rose giebt hievon das schönste Zeugnis.

Dagegen haben wir eben in dieser Klasse die entschiedensten Beispiele von einer durchgesetzten Vertikaltendenz und möglichster Beseitigung der gegenteiligen Einwirkung. Wir wollen nur von dem gewöhnlichsten Lein reden, welcher durch die entschiedenste Vertikalbildung sich zur allgemeinen Nutzbarkeit qualifiziert. Die äußere Hülle und der innere Faden steigen stracks und innigst vereint hinauf; man gedenke, welche Mühe es kostet, eben diese Spreu vom Faden zu sondern, wie unverweslich und unzerreißbar derselbe ist, wenn die äußere Hülle, selbst mit dem größten Widerstreben, den durch die Natur bestimmten Zusammenhang aufgeben soll. Zufällig hat sich das Rösten der Pflanze einen ganzen Winter

7. Calla aethiopica ist eine aronartige Pflanze. Der blattlose Schaft derselben endigt in einen Kolben, an dessen Grunde eine einblättrige Scheide sich befindet, welche den Kolben spiralförmig umhüllt. — 16—21. Die beiden Tendenzen treten uns hier in der ganz bestimmten Weise entgegen, daß die Vertikaltendenz die ins unendliche gehende Entwicklungskraft des Pflanzenindividuums darstellt, die Spiraltendenz dagegen dasjenige Prinzip ist, welches diese Kraft einschränkt, ihr Grenzen setzt, sie individualisiert. Das Beispiel von der durchwachsenen Rose zeigt, wie die erstere einen Augenblick die Oberhand gewinnt. Das Beispiel von der Rose ist auch oben §. 103 enthalten, was wieder ein Beweis davon ist, daß sich die hier vertretene Ansicht ganz eng an die Metamorphosenlehre Goethes in ihrer ältesten Gestalt anschließt.

unter dem Schnee fortgesetzt, und der Faden ist dadurch nur schöner und dauerhafter geworden.

Überhaupt aber, was braucht es mehr Zeugnis, da wir ja unser ganzes Leben hindurch von Leinwand umgeben sind, welche durch Waschen und Wiederwaschen, durch Bleichen und Wiederbleichen endlich das elementare Ansehen reiner irdischer Materien als ein blendendes Weiß gewinnt und wiedergewinnt.

Hier nun auf dem Scheidepunkte, wo ich die Betrachtung der Vertikaltendenz zu verlassen und mich zu der Spirale zu wenden gedenke, begegnet mir die Frage, ob die alterne Stellung der Blätter, die wir an dem emporwachsenden Stengel der Dikotyledonen bemerken, diesem oder jenem System angehöre, und ich will gestehen, daß mir scheine, als ob sie jenem, dem Vertikalsystem, zuzuschreiben sei, und daß eben durch diese Art des Hervorbringens das Streben nach der Höhe in senkrechter Richtung bewirkt werde. Diese Stellung nun kann in einer gewissen Folge, unter gegebenen Bedingungen und Einflüssen, von der Spiraltendenz ergriffen werden, wodurch aber jene unbeständig erscheint und zuletzt gar unmerklich wird, ja verschwindet.

Doch wir treten nun auf den Standpunkt, wo wir die Spiraltendenz ohne weiteres gewahr werden.

Ob wir gleich oben die so viel beobachteten Spiralgefäße zu betrachten abgelehnt haben, ob wir sie gleich als Homoiomerieen oder das Ganze verkündende und konstituierende Teile zu schätzen wußten, so wollen wir doch hier nicht unterlassen der elementaren mikroskopischen Pflanzen zu gedenken, welche als Oscillarien bekannt und uns durch die Kunst höchst vergrößert dargestellt worden; sie erweisen sich durchaus schraubenförmig und ihr Dasein und Wachstum in solcher merkwürdigen Bewegung, daß man zweifelhaft ist, ob man sie nicht unter die Tiere zählen solle. Wie denn die erweiterte Kenntnis und tiefere Einsicht in die Natur uns erst vollkommen von dem, allen vergönnten, grenzenlosen und unverwüstlichen Leben ein entschiedeneres Anschauen gewähren wird;

8—21. Daß aber Goethe mit der Spiraltendenz nicht bloß die faktisch spirale Anordnung einzelner Organe, sondern die früher von ihm angeführten peripheren Organe meint, ist aus diesen Zeilen klar, wo er über die Stellung der Blätter, die dem äußern Anscheine nach doch am ehesten zu den Gedanken spiraler Anordnung führt, im Zweifel ist, ob er sie zur Vertikal- oder Spiraltendenz zählen soll. — 26. Diese Pflanze ist eine Alge. Sie zeigt im Sonnenlichte eine pendelartige Bewegung ihrer Fäden.

daher wir denn oberwähntem Beobachter gar gerne glauben wollen, daß die frische Rinde einer Nessel ihm eine besondere spirale Bewegung angedeutet habe.

Um uns nun aber zur eigentlichen Spiraltendenz zu wenden, so verweisen wir auf obiges, was von unserm Freunde von Martius ausgeführt worden, welcher diese Tendenz in ihrer Machtvollkommenheit als Abschluß des Blütenstandes dargestellt, und begnügen uns, einiges hierher Gehörige teils auf das Allgemeine, teils auf das Intermediäre bezüglich beizubringen, welches methodisch vorzutragen erst künftigen denkenden Forschern möchte anheimgegeben sein.

Auffallend ist das Übergewicht der Spiraltendenz bei den Konvolveln, welche von ihrem ersten Ursprung an weder steigend noch kriechend ihre Existenz fortsetzen können, sondern genötigt sind, irgend ein Gradaufsteigendes zu suchen, woran sie immerfort sich windend hin in die Höhe klimmen können.

Gerade aber diese Eigenschaft giebt Gelegenheit, unsern Betrachtungen durch ein sinnliches Beispiel und Gleichnis zu Hilfe zu kommen.

Man trete zur Sommerzeit vor eine im Gartenboden eingesteckte Stange, an welcher eine Winde, von unten an sich fortschlängelnd, in die Höhe steigt, sich fest anschließend ihren lebendigen Wachstum verfolgt. Man denke sich nun Konvolvel und Stange, beide gleich lebendig, aus einer Wurzel aufsteigend, sich wechselsweise hervorbringend und so unaufhaltsam fortschreitend. Wer sich diesen Anblick in ein inneres Anschauen verwandeln kann, der wird sich den Begriff sehr erleichtert haben. Die rankende Pflanze sucht das außer sich, was sie sich selbst geben sollte und nicht vermag.

Das Spiralsystem ist für den ersten Anblick offenbarer in den Dikotyledonen. Solches in den Monokotyledonen und weiter hinab aufzusuchen, bleibt vorbehalten.

Wir haben die rankende Konvolvel gewählt. Gar manches andere dergleichen wird sich finden.

Nun sehen wir jene Spiraltendenz in den Gäbelchen, in den Brillen.

11—15. Konvolveln sind windenartige Pflanzen. Im Gegensatze zu den angeführten Pflanzen mit vorwiegender Vertikaltendenz tritt hier, wo sich selbst der Stengel windet, die Spiraltendenz in den Vordergrund. — 19—27. Die Vertikaltendenz ist hier gleichsam nur mehr als ein Streben vorhanden, welches zu verwirklichen die Pflanze aber kein Organ hat. Die äußerliche Stütze bildet einen Ersatz für eine innere Kraft.

Diese erscheinen auch wohl an den Enden zusammengesetzter Blätter, wo sie ihre Tendenz, sich zu rollen, gar wohl manifestieren.

Die eigentlichen völlig blattlosen Brillen sind als Zweige anzusehen, denen die Solidescenz abgeht, die, voll Saft und biegsam, eine besondere Irritabilität zeigen.

Brille der Passionsblume, sich für sich selbst zusammenrollend.

Andere müssen durch äußern Reiz angeregt und aufgefordert werden.

Mir ist der Weinstock das höchste Musterbild.

Man sehe, wie die Gäbelchen sich ausstrecken, von irgend woher eine Berührung suchend; irgendwo angelehnt, fassen sie, klammern sie sich an.

Es sind Zweige, dieselbigen, welche Trauben tragen.

Einzelne Beeren findet man wohl an den Böcklein.

Merkwürdig ist es, daß der dritte Knoten an der Weinranke keine Brille hervorbringt; wohin das zu deuten sei, ist uns nicht klar geworden.

Die Spiralgefäße betrachten wir als die kleinsten Teile, welche dem Ganzen, dem sie angehören, vollkommen gleich sind und, als Homoiomerieen angesehen, ihm ihre Eigenheiten mitteilen und von demselben wieder Eigenschaft und Bestimmung erhalten. Es wird ihnen ein Selbstleben zugeschrieben, die Kraft, sich an und für sich einzeln zu bewegen und eine gewisse Richtung anzunehmen. Der vortreffliche Dutrochet nennt sie eine vitale Inkurvation. Diesen Geheimnissen näher zu treten, finden wir uns hier weiter nicht aufgefordert.

Gehen wir ins Allgemeine zurück: das Spiralsystem ist abschließend, den Abschluß befördernd.

Und zwar auf gesetzliche, vollendende Weise.

Sodann aber auch auf ungesetzliche, voreilende und vernichtende Weise.

Wie die gesetzliche wirke, um Blumen, Blüten und Keime

6. Die Passionsblume hat einen klimmenden Strauch mit Stengelranken, die sich einrollen. — 10—12. Wenn sich ein spiralig gewundenes Organ an einen Gegenstand anlehnt, sich um ihn herumwindet, so heißt das soviel, als es herrscht in ihm zwar noch immer die Tendenz des Vertikalwachstums, es ist aber durch sich selbst nicht vermögend, sie zu verwirklichen. — 18—26. Sieh Anm. zu S. 217, Z. 11—14 und S. 224.

zu bilden, hat unser hochbelobter von *Martius* umständlich ausgeführt. Dieses Gesetz entwickelt sich unmittelbar aus der Metamorphose; aber es bedurfte eines scharfsinnigen Beobachters, um es wahrzunehmen und darzustellen. Denn wenn wir uns die Blume als einen herangezogenen, als um eine Achse sich umherschlängelnden Zweig denken, dessen Augen hier in die Enge der Einheit gebracht werden, so folgt daraus, daß sie hinter einander und nach einander im Kreise sich einfinden und sich also einfach oder vervielfacht um einander ordnen müssen.

Die unregelmäßige Spiralwirkung ist als ein übereilter, unfruchtbarer Abschluß zu denken; irgend ein Stengel, ein Zweig, ein Ast wird in den Zustand versetzt, daß der Splint, in welchem eigentlich das Spiralleben wirksam ist, vorwaltend zunimmt, und daß die Holz- oder sonstige Dauerbildung nicht stattfinden kann.

Nehmen wir einen Eschenzweig vor uns, der sich in diesem Falle befindet: der Splint, der durch das Holz nicht auseinandergehalten wird, drängt sich zusammen und bewirkt eine flache vegetabilische Erscheinung; zugleich zieht sich das ganze Wachstum zusammen, und die Augen, welche sich successiv entwickeln sollten, erscheinen nun gedrängt und endlich gar in ungetrennter Reihe; indessen hat sich das Ganze gebogen; das übrig gebliebene Holzhafte macht den Rücken, und die einwärts gekehrte, einem Bischofsstabe ähnliche Bildung stellt eine höchst merkwürdige abnorme Monstrosität vor.

Wie wir uns nun aus dem bisherigen überzeugen können, das eigentliche Pflanzenleben werde durch die Spiraltendenz vorzüglich gefördert, so läßt sich auch nachweisen, daß die Spur derselben in dem Fertigen, Dauernden zurückbleibe.

Die in ihrer völligen Freiheit herunterhangenden frischen Fadenzweige des Lycium europaeum zeigen nur einen geraden

3 f. Goethe sah in der Wahrnehmung der Spiraltendenz diejenige eines Urphänomens. Er sagt am 17. Januar 1830: „Hätte ich bei ihm (Martius) noch etwas zu wünschen, so wäre es, daß er sein entdecktes Urphänomen mit entschiedener Kühnheit durchführte.“ (Eckerm. Gespr. III, 195). — 15—24. Sieh S. 219, Z. 4. — 27 f. Die Spiraltendenz würde so das eigentliche individuelle Leben repräsentieren, während die Vertikaltendenz nur der Möglichkeit nach vorhanden wäre. Letztere erscheint erst selbständig nach der Zerstörung des Lebens. — 30. *Lycium europaeum* ist eine bocksdornartige Pflanze.

fadenartigen Wuchs. Wird die Pflanze älter, trockner, so bemerkt man deutlich, daß sie sich von Knoten zu Knoten zu einer Windung hinneigt.

Sogar starke Bäume werden im Alter von solcher Richtung ergriffen; hundertjährige Kastanienbäume findet man an der Belvedereschen Chaussee stark gewunden und die Starrheit der geradaufsteigenden Tendenz auf die sonderbarste Weise besiegt.

In dem Park hinter Belvedere finden sich drei schlanke hochgewachsene Stämme von Crataegus torminalis so deutlich von unten bis oben spiral gewandt, daß es nicht zu verkennen ist. Diese empfiehlt man besonders dem Beobachter.

Blumen, die vor dem Aufblühen gefaltet und spiral sich entwickelnd vorkommen; andere, die beim Vertrocknen eine Windung zeigen.

Pandanus odoratissimus windet sich spiral von der Wurzel auf.

Ophrys spiralis windet sich dergestalt, daß alle Blüten auf eine Seite kommen.

Die Flora subterranea giebt uns Anlaß, ihre en échiquier gereihten Augen als aus einer sehr regelmäßigen Spiraltendenz hervorgehend zu betrachten.

An einer Kartoffel, welche auf eines Fußes Länge gewachsen war, die man an ihrer dicksten Stelle kaum umspannen konnte, war von dem Punkte ihres Ansatzes an aufs deutlichste eine Spiralfolge der Augen bis auf ihren höchsten Gipfel von der Linken zur Rechten hinaufwärts zu bemerken.

Bei den Farrn ist bis an ihre letzte Vollendung alles Treiben, vom horizontal liegenden Stamme ausgehend, seitlich nach oben gerichtet, Blatt und Zweig zugleich, deshalb auch die Fruchtteile tragend und aus sich entwickelnd. Alles, was wir Farrn nennen, hat seine eigentümliche spiralige Entwickelung. In immer kleinre Kreise zusammengerollt erscheinen die Zweige jenes horizontal

9. Crataegus torminalis ist eine Art Weißdorn. — 16. Ophrys spiralis ist eine Orchideenart. — 26. 29. Die Form Farrn, statt Farn, ist Goethe geläufig.

liegenden Stockes und rollen sich auf in doppelter Richtung, einmal aus der Spirale der Rippe, dann aber aus den eingebogenen Fiedern der seitlichen Richtung von der Rippe, die Rippchen nach außen.

Siehe Reichenbach, Botanik für Damen, S. 288.

Die Birke wächst gleich vom untersten Stammende an, und zwar ohne Ausnahme, spiralförmig in die Höhe. Spaltet man den Stamm nach seinem natürlichen Wachstum, so zeigt sich die Bewegung von der Linken zur Rechten bis in den Gipfel, und eine Birke, welche 60 bis 80 Fuß Höhe hat, dreht sich ein- auch zweimal der ganzen Länge nach um sich herum. Das weniger oder mehr Spirale, behauptet der Böttcher, entstehe daher, wenn ein Stamm der Witterung mehr oder minder ausgesetzt sei; denn ein Stamm, der frei stehe, z. E. außen an einer Brane, die besonders der Westseite ausgesetzt ist, manifestiere die Spiralbewegung weit augenfälliger und deutlicher als bei einem Stamme, welcher im Dickicht des Holzes wachse. Vornehmlich aber kann diese Spiralbewegung an den sogenannten Reifbirken wahrgenommen werden. Eine junge Birke, die zu Reifen verbraucht werden soll, wird inmitten getrennt; folgt das Messer dem Holze, so wird der Reif unbrauchbar, denn er dreht sich, wie bei älteren Stämmen schon bemerkt worden, ein- auch zweimal um sich herum. Deswegen braucht der Böttcher auch eigene Instrumente, dieselben gut und brauchbar zu trennen, und dies gilt auch von seiten der Scheite des älteren Holzes, welches zu Dauben oder sonst verbraucht wird; denn bei Trennung desselben müssen Keile von Eisen angewendet werden, die das Holz mehr schneiden als spalten, sonst wird es unbrauchbar.

Daß das Wetter, Wind, Regen, Schnee große Einwirkung auf die Entwickelung der Spiralbewegung haben mag, geht daraus hervor, daß eben diese Reifbirken, aus dem Dickicht geschlagen, weit weniger der Spiralbewegung unterworfen sind als die, so einzeln und nicht durch Gebüsch und größere Bäume stehen.

Herr Oberlandjägermeister von Fritsch äußerte Ende August in Ilmenau, als die Spiraltendenz zur Sprache kam, daß unter den Kiefern Fälle vorkämen, wo der Stamm von unten bis oben eine gedrehte, gewundene Wirkung annehme; man habe geglaubt,

13. Brane (sieh Grimms Wtb. II, 302): ora silvae, fruticetum, Waldsaum. Frisch 1, 124 erklärt brahne durch Gebüsche, Laubholz an Feld- und Wiesenrändern, rauhe Hecken (s. auch unten 27 — S. 234, 2.

da man dergleichen Bäume an der Brane gefunden, eine äußere Wirkung durch heftige Stürme sei die Veranlassung; man finde aber dergleichen auch in den dichtesten Forsten, und es wiederhole sich der Fall nach einer gewissen Proportion, sodaß man ein bis etwa anderthalb Prozent im ganzen das Vorkommen rechnen könnte.

Solche Stämme würden in mehr als einer Hinsicht beachtet, indem das Holz derselben nicht wohl zu Scheiten geschnitten in Klaftern gelegt werden könnte, auch ein solcher Stamm zu Bauholz nicht zu brauchen sei, weil seine Wirkung immer fortdauernd durch ein heimliches Drehen eine ganze Kontignation aus ihren Fugen zu rücken die Gewalt habe.

Aus dem vorigen erhellet, daß während dem Austrocknen des Holzes die Krümmung sich fortsetzt und sich bis zu einem hohen Grade steigert, wie wir im folgenden gar manche durch Vertrocknung zuerst entstehende und sichtbar werdende Spiralbewegung erkennen werden.

Die vertrockneten Schoten des Lathyrus furens, nach vollkommen abgeschlossener Reife der Frucht, springen auf und rollen sich jede nach auswärtser Richtung streng zusammen. Bricht man eine solche Schote auf, ehe sie vollkommen reif ist, so zeigt sich gleichfalls diese Schraubenrichtung, nur nicht so stark und nicht so vollkommen.

Die gerade Richtung ähnlicher Pflanzenteile wird verschiedentlich gleichermaßen abgelenkt. Die Schoten der im feuchten Sommer wachsenden Schwertbohnen fangen an sich zu winden, einige schneckenartig, andere in vollkommener Spirale.

Die Blätter der italienischen Pappel haben sehr zarte, straffe Blattstiele. Diese von Insekten gestochen, verlieren ihre gerade Richtung und nehmen die Spirale alsobald an, in zwei oder auch mehreren Windungen.

Schwillt das Gehäus des eingeschlossenen Insekts hiernach auf, so drängen sich die Seiten des erweiterten Stiels dergestalt aneinander, daß sie zu einer Art von Vereinigung gelangen. Aber an diesen Stellen kann man das Nest leicht auseinander brechen und die frühere Gestaltung des gewundenen Stiels gar wohl bemerken.

12—15. Der entgegengesetzte Fall, wie der S. 231, Z. 27f. behandelte: durch Entfernung des Lebens tritt hier die Spiraltendenz sichtbarer hervor, während sie dort zurücktritt. — 16. Lathyrus furens müßte eine Erbsenart sein, der Name ist jedoch nirgends zu finden. — 26—34. Fälle, wo durch einen äußeren Eingriff in die inneren Wachstumsvorgänge die Harmonie der beiden Systeme zerstört und daher das Hervortreten des einen oder des andern bewirkt wird.

Pappus am Samen des Erodium gruinum, der bis zur völligen Reife und Vertrocknung vertikal an der Stütze, um welche die Samen versammelt sind, sich strack gehalten, nunmehr aber sich schnell elastisch ringelt und sich dadurch selbst umherwirft.

Wir haben zwar abgelehnt, von den Spiralgefäßen als solchen besonders zu handeln, finden uns aber doch genötigt, noch weiter zu der mikroskopischen Elementarbotanik zurückzugehen und an die Oscillarien zu erinnern, deren ganze Existenz spiral ist. Merkwürdiger vielleicht sind noch die unter dem Namen Salmacis aufgeführten, wo die Spirale aus lauter sich berührenden Kügelchen besteht.

Solche Andeutungen müssen aufs leiseste geschehen, um uns an die ewige Kongruenz zu erinnern.

Wenn man die Stiele des Löwenzahns an einem Ende aufschlitzt, die beiden Seiten des hohlen Röhrchens sachte voneinander trennt, so rollt sich jede in sich nach außen und hänget in Gefolg dessen als eine gewundene Locke spiralförmig zugespitzt herab, woran sich die Kinder ergötzen und wir dem tiefsten Naturgeheimnis näher treten.

Da diese Stengel hohl und saftig sind, folglich ganz als Splint angesehen werden können, die Spiraltendenz aber dem Splint als dem lebendig Fortschreitenden angehört, so wird uns hier zugleich mit der strackſten vertikalen Richtung noch das verborgenste Spiralbestreben vor die Augen gebracht. Vielleicht gelänge es durch genauere, auch wohl mikroskopische Behandlung, das Verflechten der Vertikal- und Spiraltextur näher kennen zu lernen.

Ein glückliches Beispiel, wie beide Systeme, mit denen wir uns beschäftigen, sich nebeneinander höchst bedeutend entwickeln, giebt uns die Vallisneria, wie wir solche aus den neusten

1. Erodium gruinum, eine storchschnabelartige Pflanze. — 8. Bezüglich der Oscillarien sieh S. 228, 27 ff. — 14—19. Wir treten hier einem tiefen Naturgeheimnisse insofern näher, als das spirale Prinzip einen Hauptfaktor bei der Gestaltung eines solchen Stieles ausmacht, ohne daß wir bei der Betrachtung der normal entwickelten Pflanze etwas merken. So treten uns die Prinzipien, welche die Natur verwandelt, um Gestalten zu bilden, in den normalen Verhältnissen gar nicht entgegen, sind also insofern Geheimnisse. — 27 f. Hier bringt Goethe ein Beispiel, wo die beiden Systeme 'getrennt, 'an zwei Individuen verteilt, vorkommen. — 29. Vallisneria gehört zu den Hydrocharideen. (Goethe schreibt: Valisneria.)

Untersuchungen des Kustoden am königlichen botanischen Garten zu Mantua, Paolo Barbieri, kennen lernen. Wir geben seinen Aufsatz auszugsweise übersetzt, mit unsern eingeschalteten und angefügten Bemerkungen, insofern wir den beabsichtigten Zwecken dadurch näher zu treten hoffen.

Die Vallisneria wurzelt im Grunde eines nicht allzu tiefen stehenden Wassers, sie blüht in den Monaten Juni, Juli und August, und zwar in getrennten Geschlechtern. Das männliche Individuum zeigt sich auf einem gradaufstrebenden Schaft, welcher, sobald er die Oberfläche des Wassers erreicht, an seiner Spitze eine vierblättrige (vielleicht dreiblättrige) Scheide bildet, worin sich die Fruchtwerkzeuge angeheftet an einem konischen Kolben befinden.

Wenn die Stamina noch nicht genugsam entwickelt sind, so ist die Hälfte der Scheide leer, und beobachtet man sie alsdann mikroskopisch, so findet man, daß die innere Feuchtigkeit sich regt, um das Wachstum der Scheide zu befördern, und zu gleicher Zeit im Stiele sich kreisförmig bewegend, zum Kolben, der die Stamina trägt, hinaufstrebt, wodurch Wachstum und Ausdehnung des Kolbens zugleich mit dem Wachstum der Befruchtungswerkzeuge erzweckt wird.

Durch diese Zunahme des Kolbens jedoch ist die Scheide nicht mehr hinreichend, die Stamina zu umhüllen; sie teilt sich daher in vier Teile, und die Fruchtwerkzeuge, sich von dem Kolben zu Tausenden ablösend, verbreiten sich schwimmend auf dem Wasser, anzusehen wie silberweiße Flocken, welche sich nach dem weiblichen Individuum gleichsam bemühen und bestreben. Dieses aber steigt aus dem Grunde der Wasser, indem die Federkraft seines spiralen Stengels nachläßt, und eröffnet sodann auf der Oberfläche eine dreigeteilte Krone, worin man drei Narben bemerkt. Die auf dem Wasser schwimmenden Flocken streuen ihren Staminalstaub gegen jene Stigmen und befruchten sie; ist dieses geleistet, so zieht sich der Spiralstengel des Weibchens unter das Wasser zurück, wo nun die Samen, in einer cylindrischen Kapsel enthalten, zur endlichen Reife gelangen.

Alle die Autoren, welche von der Vallisneria gesprochen haben, erzählten die Art der Befruchtung auf verschiedene Weise. Sie

13. Stamina = Staubgefäße. — 26—29. Der spirale Stengel ist zusammengerollt am Grunde des Wassers; soll die Befruchtung eintreten, so rollt er sich so auf, daß die Blüte auf die Oberfläche des Wassers kommt.

sagten, der ganze Komplex der männlichen Blume löse sich los von dem kurzen, unter dem Wasser beharrlichen Stengel, von welchem er sich durch heftige Bewegung absondere und befreie. Unser Beobachter versuchte Knospen der männlichen Blumen von ihrem Stengel abzulösen und fand, daß keine auf dem Wasser hin und wieder schwamm, daß alle vielmehr zu Grund sanken. Von größerer Bedeutung aber ist die Struktur, wodurch der Stengel mit der Blume verbunden wird. Hier ist keine Artikulation zu sehen, welche sich doch bei allen Pflanzenorganen findet, die sich trennen lassen. Derselbe Beobachter untersuchte die silberweißen Flocken und erkannte sie als eigentliche Antheren; indem er den Kolben leer von allen solchen Gefäßen fand, so bemerkte er an denselben zarte Fäden, woran noch einige Antheren befestigt waren, die auf einem kleinen dreigeteilten Diskus ruhten, welches gewiß die dreigeteilten Korollen sind, worin die Antheren eingeschlossen waren.

Indem wir nun dieses merkwürdige, vielleicht an anderen Pflanzen sich wiederholende Beispiel der Betrachtung nachdenkender Naturforscher empfehlen, so können wir nicht unterlassen, diese augenfällige Erscheinung, einiges wiederholend, ferner zu besprechen.

Die Vertikaltendenz ist hier dem männlichen Individuum eigen; der Stengel steigt ohne weiteres gerade in die Höhe, und wie er die Oberfläche des Wassers erreicht, entwickelt sich unmittelbar die Scheide aus dem Stengel selbst, genau mit ihm verbunden, und hüllt den Kolben ein, nach Analogie der Calla und ähnlicher.

Wir werden dadurch das Märchen los von einem Gelenke, das, ganz unnatürlich zwischen dem Stengel und der Blume angebracht, ihr die Möglichkeit verschaffen sollte, sich abzulösen und lüstern auf die Freite zu gehen. An Luft und Licht und ihren Einflüssen entwickelt sich erst die männliche Blüte, aber fest mit ihrem Stengel verbunden; die Antheren springen von ihren Stielchen und schwimmen lustig auf dem Wasser umher. Indessen mildert der Spiralstengel des Weibchens seine Federkraft, die Blume erreicht die Oberfläche des Wassers, entfaltet sich und nimmt den befruchtenden Einfluß auf. Die bedeutende Veränderung, welche nach der Befruchtung in allen Pflanzen vorgeht, und welche immer

25. Über Calla siehe oben S. 227, Z. 7.

etwas auf Erstarrung hindeutet, wirkt auch hier. Die Spiralität des Stengels wird angestrengt, und dieser bewegt sich wieder zurück, wie er gekommen ist, worauf denn der Samen zur Reife gedeiht.

Gedenken wir an jenes Gleichnis, das wir oben von Stab und Konvolvel gewagt haben, gehen wir einen Schritt weiter und vergegenwärtigen uns die Rebe, die sich um den Ulmbaum schlingt, so sehen wir hier das Weibliche und Männliche, das Bedürftige, das Gewährende nebeneinander in vertikaler und spiraler Richtung, von der Natur unsern Betrachtungen empfohlen.

Kehren wir nun ins Allgemeinste zurück und erinnern an das, was wir gleich anfangs aufstellten, das vertikal sowie das spiral strebende System sei in der lebendigen Pflanze aufs innigste verbunden; sehen wir nun hier jenes als entschieden männlich, dieses als entschieden weiblich sich erweisen, so können wir uns die ganze Vegetation von der Wurzel auf androgynisch ingeheim verbunden vorstellen, worauf denn in Verfolg der Wandlungen des Wachstums die beiden Systeme sich im offenbaren Gegensatz auseinander sondern und sich entschieden gegen einander über stellen, um sich in einem höhern Sinne wieder zu vereinigen.

Weimar, im Herbst 1831.

5—10. Der Ausspruch, daß der männlichen Kraft die Vertikal-, der weiblichen die Spiralkraft entspricht, knüpft sich also an die Thatsache, welche an Vallisneria zu beobachten ist und ist nur ein Ausdruck für diese Thatsache. Goethe nimmt nun an, daß an jener Pflanze, an welcher beide Prinzipien gleichzeitig vorkommen, sie ebenfalls in dieser Hinsicht aufzufassen sind. Warum eine so klare Idee, wie Sachs (Geschichte der Botanik S. 172) meint, „in die tiefsten Tiefen der Mystik" einführen soll, ist eben nicht abzusehen. — 11—20. Die ganze Vegetation differenziert sich in ein vertikales und spirales Prinzip; beide bestehen getrennt fort bis zur Befruchtung, wo sie sich wieder vereinigen.

Erster Entwurf

einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Osteologie.

Jena, im Januar 1795.

1. Die Überschrift, wie hier auf einem selbständigen Blatte, findet sich in den Heften zur „Morphologie" 1817. Die späteren Ausgaben setzen diese Überschrift unmittelbar vor den folgenden Aufsatz: „Von den Vorteilen u. s. w." Den osteologisch-zoologischen Aufsätzen geht in den späteren Ausgaben auf einem selbständigen Blatte die Überschrift voraus: „Osteologie". Kalischer in seiner Ausgabe (Berlin, Hempel) hat das in: „Zur Osteologie und Zoologie" geändert. Wir lassen dieses ganz weg, da es weder auf den Inhalt paßt noch notwendig ist, denn die Gesamtüberschrift: „Bildung und Umbildung" S. 1 bezieht sich auch auf die folgenden Aufsätze.

I.

Von den Vorteilen der vergleichenden Anatomie und von den Hindernissen, die ihr entgegenstehen.

Naturgeschichte beruht überhaupt auf Vergleichung.

Äußere Kennzeichen sind bedeutend, aber nicht hinreichend, um organische Körper gehörig zu sondern und wieder zusammenzustellen.

Anatomie leistet am organisierten Wesen, was Chemie am unorganisierten.

Die vergleichende Anatomie beschäftigt den Geist mannigfaltig, giebt uns Gelegenheit, die organischen Naturen aus vielen Gesichtspunkten zu betrachten.

Neben Zergliederung des menschlichen Körpers geht die der Tiere immer sachte fort.

Die Einsicht in den Körperbau und in die Physiologie des Menschen ist durch Entdeckungen, die man an Tieren gemacht, sehr erweitert worden.

2. Dieses Schema (von S. 241—275) diktierte Goethe an Max Jacobi in der Zeit vom 11.—23. Januar 1795. In den Ann. zu diesem Jahre wird berichtet, daß er in Jena zu dieser Zeit die Gebrüder von Humboldt fand, denen er seine Gedanken über Osteologie vortrug. Sie wurden so beifällig aufgenommen, daß man ihn veranlaßte sie zu Papier zu bringen. (Man vergl. hierzu die Ann. zu diesem Jahre.) Daß er Max Jacobi das Schema zu der oben angegebenen Zeit diktierte, erhellt aus einem Briefe Goethes an Geheimrat Jacobi, welcher das Datum trägt: Jena, im Januar 1795. Es erschien zum erstenmale veröffentlicht im 2. Heft des 1. Bandes „zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie" (1820). — 4. Die Beschreibungen der einzelnen Wesen der Natur als solche können nicht zur Wissenschaft führen. Denn sie stellen immer nur ein aus der Idee, dem Urbilde Abgeleitetes dar. Erst ihre Gesamtheit liefert das letztere. Dies kann also nur durch Vergleichung der einzelnen Individuen gewonnen werden. — 5—7. Die äußeren Merkmale sind nicht dasjenige, was ein lebendes Wesen zu dem macht, was es ist, sondern sie sind nur als Folgen, Andeutungen eines Innern vorzustellen. — 8 f. Anatomie und Chemie zeigen bloß die Teile, in welche ein Naturobjekt zerlegt werden kann. Das Lebendige kann aber nicht, wie dies sehr oft geschieht, so gedacht werden, als wenn es ein Resultat der Wechselwirkung seiner Teile wäre, sondern es ist das Umgekehrte der Fall: die Teile wirken in einem bestimmten Falle so zusammen, wie dies von dem Lebendigen, dem sie angehören, bedingt wird.

Die Natur hat verschiedene Eigenschaften und Bestimmungen unter die Tiere verteilt; jedes zeigt sich charakteristisch ausgesprochen. Ihr Bau ist einfach, notdürftig, oft in ein großes, weitschichtiges Volum ausgedehnt.

Des Menschen Bau ist in zartere Ramifikationen vermannigfaltiget, reich und gedrängt ausgestattet, bedeutende Stellen in die Enge gezogen, abgesonderte Teile durch Anastomose verbunden.

Dem Beobachter liegt im Tiere das Tierische mit allen unmittelbaren Forderungen und Bedürfnissen vor Augen.

Im Menschen ist das Tierische zu höhern Zwecken gesteigert und für das Auge wie für den Geist in Schatten gestellt.

Die Hindernisse, welche der vergleichenden Anatomie bisher im Wege standen, sind mannigfaltig. Sie hat keine Grenzen, und jede bloß empirische Behandlung müdet sich ab in dem weiten Umfang.

Die Beobachtungen blieben einzeln, wie sie gemacht wurden, stehen. Man konnte sich über Terminologie nicht vereinigen. Gelehrte, Stallmeister, Jäger, Fleischer &c. hatten verschiedene Benennungen hergebracht.

Niemand glaubte an einen Vereinigungspunkt, an den man die Gegenstände hätte anschließen können, oder einen Gesichtspunkt, aus dem man sie anzusehen hätte.

Man wendete, wie in andern Wissenschaften so auch hier, nicht genug geläuterte Vorstellungsarten an. Entweder man nahm die Sache zu trivial und haftete bloß an der Erscheinung, oder man suchte sich durch Endursachen zu helfen, wodurch man sich denn nur immer weiter von der Idee eines lebendigen Wesens entfernte. Ebenso sehr und auf gleiche Weise hinderte die fromme Denkart, da man jedes Einzelne zur Ehre Gottes unmittelbar ver-

5—11. Das Tierische des Menschen erscheint an ihm nicht mehr in seiner Ursprünglichkeit, sondern in einer seinen höheren Funktionen dienenden Form. Will man also zum Begriffe des Tieres gelangen, dann muß man denselben da ableiten, wo er in seiner Ursprünglichkeit, d. i. beim geistlosen Tiere, noch vorhanden ist. Diesen so gewonnenen Begriff kann man auf den Menschen dann anwenden. — 14. Eine bloß empirische Betrachtung ist eine solche, welche nicht von der Idee eines „werdenden" sich entwickelnden Organismus ausgeht, sondern die Organe eines lebenden Wesens in ihrem fertigen Zustande äußerlich vergleicht. — 26. Goethe betrachtet den Organismus als eine in sich abgeschlossene Welt, welche durch sich selbst ist. Diese Anschauung führt zur Verwerfung der Endursachen, weil diese den Organismus über sich selbst hinaus auf ein anderes verweisen, durch und für welches er da sein soll. In der ital. Reise schreibt er unter dem 5. Oktober 1787: „Neulich fand ich in einer leidig apostolisch kapuzinermäßigen Deklamation des Züricher Propheten die unsinnigen Worte: „Alles, was Leben hat, lebt durch etwas außer sich — oder so ungefähr klang's. Das kann nur so ein Heidenbekehrer hinschreiben und bei der Revision zupft ihn der Genius nicht beim Ärmel." (Sieh oben S. LVI)

brauchen wollte. Man verlor sich in leere Spekulationen, z. B. über die Seele der Tiere u. s. w.

Die Anatomie des Menschen bis in die feinsten Teile zu verfolgen, ward eine unendliche Arbeit gefordert. Ja sogar diese, der Medizin untergeordnet, konnte nur von wenigen als ein besonderes Studium betrieben werden. Noch wenigere hatten Neigung, Zeit, Vermögen und Gelegenheit, in der vergleichenden Anatomie etwas Bedeutendes und Zusammenhängendes zu leisten.

II.

Über einen aufzustellenden Typus zu Erleichterung der vergleichenden Anatomie.

Die Ähnlichkeit der Tiere unter einander und mit dem Menschen ist in die Augen fallend und im allgemeinen anerkannt, im besondern schwerer zu bemerken, im einzelnen nicht immer sogleich darzuthun, öfters verkannt und manchmal gar geleugnet. Die verschiedenen Meinungen der Beobachter sind daher schwer zu vereinigen; denn es fehlt an einer Norm, an der man die verschiedenen Teile prüfen könnte; es fehlt an einer Folge von Grundsätzen, zu denen man sich bekennen müßte.

Man verglich die Tiere mit dem Menschen und die Tiere unter einander, und so war bei vieler Arbeit immer nur etwas Einzelnes erzweckt und durch diese vermehrten Einzelnheiten jede Art von Überblick immer unmöglicher. Beispiele aus *Buffon* würden sich manche vorlegen lassen. *Josephis* Unternehmen und anderer wäre in diesem Sinne zu beurteilen. Da man nun auf solche Weise alle Tiere mit jedem und jedes Tier mit allen vergleichen mußte, so sieht man die Unmöglichkeit ein, je auf diesem Wege eine Vereinigung zu finden.

12—19. Die Ähnlichkeit zwischen Tieren und Menschen im Ganzen des organischen Baues fällt jedem in die Augen. Daß aber diese Ähnlichkeit, bis in die kleinsten Einzelheiten hinab, nachzuweisen ist, ist schwerer zu begreifen. Geleugnet und verkannt wurde sie bei dem Zwischenknochen. Eine allgemeine Norm ist eine gewisse Musterverbindung der einzelnen Glieder, in welcher *alle Organe aller Tiere* vorkommen. Wendet man diese auf die einzelnen Tiere an, so muß man sie bei jedem einzelnen entsprechend abändern. Die Gesetze, nach denen diese Abänderung geschieht, sind festzustellen. — 20—244, 2. Ein solches äußerliches Vergleichen entbehrt jedes höheren Gesichtspunktes. Es fehlt dabei an einem Zielpunkte der Untersuchung. Dieser kann nur darinnen gefunden werden, daß man den *Begriff* des animalischen Organismus aufzustellen strebt. Über Buffon und Josephi vergl. S. 333, Z. 25 f. — 25—28. Bei diesem Verfahren fällt die ganze Welt der Organismen in eine unübersehbare Zahl von Einzelheiten auseinander. Kein Einzelnes kann Muster des Ganzen sein, jedes hätte den gleichen Anspruch, folglich keines einen alleinigen.

Deshalb geschieht hier ein Vorschlag zu einem anatomischen Typus, zu einem allgemeinen Bilde, worin die Gestalten sämtlicher Tiere der Möglichkeit nach enthalten wären, und wornach man jedes Tier in einer gewissen Ordnung beschriebe. Dieser Typus müßte so viel wie möglich in physiologischer Rücksicht aufgestellt sein. Schon aus der allgemeinen Idee eines Typus folgt, daß kein einzelnes Tier als ein solcher Vergleichungskanon aufgestellt werden könne; kein einzelnes kann Muster des Ganzen sein.

Der Mensch, bei seiner hohen organischen Vollkommenheit, darf, eben dieser Vollkommenheit wegen, nicht als Maßstab der unvollkommenen Tiere aufgestellt werden. Man verfahre vielmehr folgendermaßen.

Die Erfahrung muß uns vorerst die Teile lehren, die allen Tieren gemein sind, und worin diese Teile verschieden sind. Die Idee muß über dem Ganzen walten und auf eine genetische Weise das allgemeine Bild abziehen. Ist ein solcher Typus auch nur zum Versuch aufgestellt, so können wir die bisher gebräuchlichen Vergleichungsarten zur Prüfung desselben sehr wohl benutzen.

Man verglich: Tiere unter einander, Tiere zum Menschen, Menschenrassen unter einander, die beiden Geschlechter wechselseitig, Hauptteile des Körpers, z. B. obere und untere Extremitäten, untergeordnete Teile, z. B. einen Wirbelknochen mit den andern.

Alle diese Vergleichungen können nach aufgestelltem Typus noch immer stattfinden, nur wird man sie mit besserer Folge und größerem Einfluß auf das Ganze der Wissenschaft vornehmen; ja dasjenige, was bisher schon geschehen, beurteilen und die wahr gefundenen Beobachtungen an gehörigen Orten einreihen.

Nach aufgebautem Typus verfährt man bei Vergleichung auf doppelte Weise. Erstlich, daß man einzelne Tierarten nach demselben beschreibt. Ist dieses geschehen, so braucht man Tier mit Tier nicht mehr zu vergleichen, sondern man hält die Beschreibungen nur gegen einander, und die Vergleichung macht sich von selbst.

11 f. Die Idee muß über dem Ganzen walten. Man sieht hieraus, daß Goethe hier eine positive, reelle Idee meint, keinen bloß abstrakten Verstandesbegriff, eine Idee, die er sich als wirksam denkt und in intuitiver Form vorstellt, die aber mit keiner besonderen einzelnen Daseinsform zusammenfällt. — 23—27. Wenn die von Goethe angestrebte Norm erreicht ist, dann ist die Vergleichung keine äußerliche mehr, welche in ihrer Methode der Willkür anheimgegeben ist, sondern eine solche, der aus dem aufgestellten Typusbegriffe eine ganz bestimmte Verfahrungsart vorgeschrieben wird. — 28—32. Man hat dann in der Beschreibung jedes einzelnen Wesens die bestimmte Art, wie sich in demselben der Typus ausprägt. Braucht dann jemand aus subjektiven Bedürfnissen die Vergleichung von irgend welchen zwei Wesen, so hat er die Beschreibungen nur gegeneinander zu halten.

Sodann kann man aber auch einen besondern Teil durch alle Hauptgattungen durch beschreiben, wodurch eine belehrende Vergleichung vollkommen bewirkt wird. Beide Arten von Monographieen müßten jedoch so vollständig als möglich sein, wenn sie fruchten sollten, besonders zur letztern könnten sich mehrere Beobachter vereinigen. Doch müßte man vorerst über ein allgemeines Schema sich verständigen, worauf das Mechanische der Arbeit durch eine Tabelle befördert werden könnte, welche jeder bei seiner Arbeit zu Grunde legte. Und so wäre er gewiß, daß er bei der kleinsten, spezialsten Arbeit für alle, für die Wissenschaft gearbeitet hätte. Bei der jetzigen Lage der Dinge ist es traurig, daß jeder wieder von vorne anfangen muß.

III.

Allgemeinste Darstellung des Typus.

Im vorhergehenden war eigentlich nur von komparierter Anatomie der Säugetiere gesprochen und von den Mitteln, welche das Studium derselben erleichtern könnten; jetzt aber, da wir die Erbauung des Typus unternehmen, müssen wir uns weiter in der organischen Natur umsehen, weil wir ohne einen solchen Überblick kein allgemeines Bild der Säugetiere aufstellen könnten, und weil sich dieses Bild, wenn wir bei dessen Konstruktion die ganze Natur zu Rate ziehen, künftighin rückwärts dergestalt modifizieren läßt, daß auch die Bilder unvollkommener Geschöpfe daraus herzuleiten sind.

Alle einigermaßen entwickelte Geschöpfe zeigen schon am äußern Gebäude drei Hauptabteilungen. Man betrachte die vollendeten Insekten! Ihr Körper besteht in drei Teilen, welche verschiedene Lebensfunktionen ausüben, durch ihre Verbindung unter einander und Wirkung auf einander die organische Existenz auf einer hohen Stufe darstellen. Diese drei Teile sind das Haupt, der Mittel- und Hinterteil; die Hilfsorgane findet man unter verschiedenen Umständen an ihnen befestigt.

Das Haupt ist seinem Platze nach immer vorn, ist der Versammlungsort der abgesonderten Sinne und enthält die regierenden

8—12. Diese Klage taucht bei Goethe wiederholt auf. — 18—23. Hier sucht Goethe den Typus des tierischen Organismus auch auf die niedersten tierischen Geschöpfe auszudehnen. Sie gehören eben dadurch einer niedrigeren Stufe an, daß sie das *nur angedeutet* enthalten, was bei den höheren Organismen zur ausgebildeten Erscheinung kommt.

Sinneswerkzeuge in einem oder mehreren Nervenknoten, die wir Gehirn zu nennen pflegen, verbunden. Der mittlere Teil enthält die Organe des inneren Lebensantriebes und einer immer fortdauernden Bewegung nach außen; die Organe des inneren Lebensanstoßes sind weniger bedeutend, weil bei diesen Geschöpfen jeder Teil offenbar mit einem eignen Leben begabt ist. Der hinterste Teil enthält die Organe der Nahrung und Fortpflanzung sowie der gröberen Absonderung.

Sind nun die benannten drei Teile getrennt und oft nur durch fadenartige Röhren verbunden, so zeigt dies einen vollkommenen Zustand an. Deshalb ist der Hauptmoment der successiven Raupenverwandlung zum Insekt eine successive Separation der Systeme, welche im Wurm noch unter der allgemeinen Hülle verborgen lagen, sich teilweis in einem unwirksamen, unausgesprochenen Zustand befanden; nun aber, da die Entwicklung geschehen ist, da die letzten besten Kräfte für sich wirken, so ist die freie Bewegung und Thätigkeit des Geschöpfs vorhanden und durch mannigfaltige Bestimmung und Absonderung der organischen Systeme die Fortpflanzung möglich.

Bei den vollkommenen Tieren ist das Haupt von der zweiten Abteilung mehr oder weniger entschieden abgesondert, die dritte aber durch Verlängerung des Rückgrats mit der vordern verbunden und in eine allgemeine Decke gehüllt; daß sie aber durch eine Scheidewand von dem mittlern System der Brust abgeteilt sei, zeigt uns die Zergliederung.

Hilfsorgane hat das Haupt, insofern sie zur Aneignung der Speisen nötig sind; sie zeigen sich bald als geteilte Zangen, bald als ein mehr oder weniger verbundenes Kinnladenpaar.

Der mittlere Teil hat bei unvollkommenen Tieren sehr vielfache Hilfsorgane, Füße, Flügel und Flügeldecken; bei den vollkommenen Tieren sind an diesem mittlern Teile auch die mittlern Hilfsorgane, Arme oder Vorderfüße, angebracht. Der hintere Teil hat bei den Insekten in ihrem entwickelten Zustand keine Hilfsorgane, hingegen bei vollkommenen Tieren, wo die beiden Systeme angenähert und zusammengedrängt sind, stehen die letzten Hilfsorgane, Füße genannt, am hinteren Ende des dritten Systemes,

9—19. Der vollkommnere Zustand rührt davon her, daß sich die einzelnen Organsysteme von einander trennen und für sich Ganze bilden, wodurch das früher in einem Ganzen der Möglichkeit nach Ruhende, wirkliches Dasein bekommt.

und so werden wir die Säugetiere durchgängig gebildet finden. Ihr letzter oder hinterster Teil hat mehr oder weniger noch eine Fortsetzung, den Schwanz, die aber eigentlich nur als eine Andeutung der Unendlichkeit organischer Existenzen angesehen werden kann.

IV.

Anwendung der allgemeinen Darstellung des Typus auf das Besondere.

Die Teile des Tieres, ihre Gestalt unter einander, ihr Verhältnis, ihre besondern Eigenschaften bestimmen die Lebensbedürfnisse des Geschöpfs. Daher die entschiedene, aber eingeschränkte Lebensweise der Tiergattungen und -Arten.

Betrachten wir nach jenem erst im allgemeinsten aufgestellten Typus die verschiedenen Teile der vollkommensten, die wir Säugetiere nennen, so finden wir, daß der Bildungskreis der Natur zwar eingeschränkt ist, dabei jedoch, wegen der Menge der Teile und wegen der vielfachen Modifikabilität, die Veränderungen der Gestalt ins Unendliche möglich werden.

Wenn wir die Teile genau kennen und betrachten, so werden wir finden, daß die Mannigfaltigkeit der Gestalt daher entspringt, daß diesem oder jenem Teil ein Übergewicht über die andern zugestanden ist.

So sind zum Beispiel Hals und Extremitäten auf Kosten des Körpers bei der Giraffe begünstigt, dahingegen beim Maulwurf das Umgekehrte stattfindet.

Bei dieser Betrachtung tritt uns nun gleich das Gesetz entgegen, daß keinem Teil etwas zugelegt werden könne, ohne daß einem andern dagegen etwas abgezogen werde, und umgekehrt.

7—10. Hier wird der Umstand hervorgehoben, daß die Lebensweise des Tieres von innen heraus, durch dessen Bau 2c. bestimmt wird. Es wird die Entelechie gegenüber der Anpassung hervorgehoben. — 12—17. Wenn die Form der Organismen mit den äußeren Verhältnissen sich ändert, so ist es nicht der mechanische Einfluß der letzteren, welcher dieses bewirkt, sondern die eigene auf sich gebaute, innere Wesenheit des Organismus formt seine äußere Erscheinung den äußeren Verhältnissen gemäß. Dies ist etwas anderes als bloße Kausalität. — 18—21. Das Ganze des Organismus besteht aus harmonisch zusammenwirkenden Gliedern. Diese Glieder kommen zur Erscheinung im Raume. Damit ist die Möglichkeit einer verschiedenen Ausbildung derselben gegeben. Der Idee nach sind alle Tiere gleich. In der Erscheinung kann ein Glied in den Vordergrund treten und die ganze Gestalt beherrschen. Der ganze Organismus muß sich jenem Gliede gemäß gestalten. Alles übrige bleibt nur angedeutet und tritt zurück. Darin liegt der innere Grund dafür, daß sich die tierische Natur in eine unbestimmte Zahl von Gattungen und Arten gliedert. — 25—27. Das hier ausgesprochene Gesetz wurde später auch von französischen Naturforschern unter

Hier sind die Schranken der tierischen Natur, in welchen sich die bildende Kraft auf die wunderbarste und beinahe auf die willkürlichste Weise zu bewegen scheint, ohne daß sie im mindesten fähig wäre, den Kreis zu durchbrechen oder ihn zu überspringen. Der Bildungstrieb ist hier in einem zwar beschränkten, aber doch wohl eingerichteten Reiche zum Beherrscher gesetzt. Die Rubriken seines Etats, in welche sein Aufwand zu verteilen ist, sind ihm vorgeschrieben; was er auf jedes wenden will, steht ihm bis auf einen gewissen Grad frei. Will er der einen mehr zuwenden, so ist er nicht ganz gehindert, allein er ist genötigt, an einer andern sogleich etwas fehlen zu lassen; und so kann die Natur sich niemals verschulden oder wohl gar bankrutt werden.

Wir wollen versuchen, uns durch das Labyrinth der tierischen Bildung an diesem Leitfaden durchzuhelfen, und wir werden künftig finden, daß er auch bis zu den formlosesten organischen Naturen hinabreicht. Wir wollen ihn an der Form prüfen, um ihn nachher auch bei den Kräften brauchen zu können.

Wir denken uns also das abgeschlossene Tier als eine kleine Welt, die um ihrer selbst willen und durch sich selbst da ist. So ist auch jedes Geschöpf Zweck seiner selbst, und weil alle seine Teile in der unmittelbarsten Wechselwirkung stehen, ein Verhältnis gegen einander haben und dadurch den Kreis des Lebens immer erneuern, so ist auch jedes Tier als physiologisch vollkommen anzusehen. Kein Teil desselben ist, von innen betrachtet, unnütz oder, wie man sich manchmal vorstellt, durch den Bildungstrieb gleichsam willkürlich hervorgebracht, obgleich Teile nach außen zu unnütz erscheinen können, weil der innere Zusammenhang der tierischen Natur sie so gestaltete, ohne sich um die äußeren Verhältnisse zu bekümmern. Man wird also künftig von solchen Gliedern, wie z. B. von den Eckzähnen des Sus Babirussa, nicht fragen: wozu dienen sie? sondern: woher entspringen sie? Man wird nicht behaupten, einem Stier seien die Hörner gegeben, daß er stoße, sondern man

dem Namen: balancement des organes aufgestellt. Darwin kennt es in der von Goethe aufgestellten Form. Da er sich aber nur mit der äußeren Erscheinung der Organismen, nicht mit deren Grundidee, welche konstant ist, beschäftigt, so scheint es ihm für die Organismentheorie weniger wichtig.

18—249, 6. Diese Zeilen enthalten eine Anschauung, welche von der unwissenschaftlichen Teleologie ebenso, wie von der bloß kausalen Naturauffassung frei ist. Dies hat in unserer Zeit eine besondere Bedeutung, weil man zumeist annimmt, daß die mechanische Naturauffassung nur abgewiesen werden kann, wenn man an Wunder glaubt. — 30—249, 6. Goethe betrachtet das Tierische im Tier als eine sich nach seinen eigenen Gesetzen gestaltende Welt für sich, die sich selbst genug ist; er muß dadurch die Anschauung

wird untersuchen, wie er Hörner haben könne, um zu stoßen. Jenen allgemeinen Typus, den wir nun freilich erst konstruieren und in seinen Teilen erst erforschen wollen, werden wir im ganzen unveränderlich finden, werden die höchste Klasse der Tiere, die Säugetiere selbst, unter den verschiedensten Gestalten in ihren Teilen höchst übereinstimmend antreffen.

Nun aber müssen wir, indem wir bei und mit dem Beharrlichen beharren, auch zugleich mit und neben dem Veränderlichen unsere Ansichten zu verändern und mannigfaltige Beweglichkeit lernen, damit wir den Typus in aller seiner Versatilität zu verfolgen gewandt seien und uns dieser Proteus nirgendhin entschlüpfe.

Fragt man aber nach den Anlässen, wodurch eine so mannigfaltige Bestimmbarkeit zum Vorschein komme, so antworten wir vorerst: Das Tier wird durch Umstände zu Umständen gebildet; daher seine innere Vollkommenheit und seine Zweckmäßigkeit nach außen.

Um nun jene Idee eines haushälterischen Gebens und Nehmens anschaulich zu machen, führen wir einige Beispiele an: Die Schlange steht in der Organisation weit oben. Sie hat ein entschiedenes Haupt, mit einem vollkommenen Hilfsorgan, einer vorne verbundenen unteren Kinnlade. Allein ihr Körper ist gleichsam unendlich, und er kann es deswegen sein, weil er weder Materie noch Kraft auf Hilfsorgane zu verwenden hat. Sobald nun diese in einer anderen Bildung hervortreten, wie z. B. bei der Eidechse nur kurze Arme und Füße hervorgebracht werden, so muß die unbedingte Länge sogleich sich zusammenziehen und ein kürzerer Körper stattfinden. Die langen Beine des Frosches nötigen den Körper dieser Kreatur in eine sehr kurze Form, und die ungestaltete Kröte ist nach eben diesem Gesetze in die Breite gezogen.

ablehnen, welche annimmt, daß irgend ein Organ nicht nach inneren Gesetzen, sondern eines äußeren Zweckes willen da sei. Die Veranlassung, ein bestimmtes Organ nach einer gewissen Richtung hin auszubilden, bietet nun freilich die Außenwelt, worauf 12--15 deutet. Es entsteht dadurch der Schein, wie wenn die Außenwelt dem Innern und das Innere dem Äußeren gemäß (zweckmäßig) gebildet wäre. Jene Anschauung, welche dies nicht als bloßen Schein, sondern als Sein betrachtet, nennt man die teleologische. Sie ist eine Einseitigkeit, obgleich man sich ihrer gerade dann, wenn man die Äußerlichkeit festhält, nicht entschlagen kann. Goethe schreibt bezüglich der Sache an Schiller (Briefw. zwischen Schiller und Goethe, 4. Aufl. Nr. 399), am 6. Januar 1798: „Sie wissen, wie sehr ich am Begriff der Zweckmäßigkeit der organischen Naturen nach innen hänge, und doch läßt sich ja eine Bestimmung von außen und ein Verhältnis nach außen nicht leugnen, wodurch man mehr oder weniger sich jener Vorstellungsart — Zweckmäßigkeitslehre — wieder nähert, sowie man sie im Vortrag als Redensart nicht entbehren kann."

16—28 sind spezielle Fälle für das allgemeine Gesetz, daß die Natur für jeden Organismus ein beschränktes Quantum bildender Kraft verwendet und daß, wenn sie dies auf ein bestimmtes Organ besonders verwendet, sie es den übrigen entziehen muß.

Hier kommt es nun darauf an, wie weit man dieses Prinzip durch die verschiedenen naturhistorischen Klassen, Geschlechter und Arten kursorisch durchführen und durch Beurteilung des Habitus und der äußerlichen Kennzeichen die Idee im allgemeinen anschaulich und angenehm machen wollte, damit die Lust und der Mut gereizt würde, mit Aufmerksamkeit und Mühe das Einzelne zu durchsuchen.

Zuerst wäre aber der Typus in der Rücksicht zu betrachten, wie die verschiedenen elementaren Naturkräfte auf ihn wirken, und wie er den allgemeinen äußeren Gesetzen bis auf einen gewissen Grad sich gleichfalls fügen muß.

Das Wasser schwellt die Körper, die es umgiebt, berührt, in die es mehr oder weniger hineindringt, entschieden auf. So wird der Rumpf des Fisches, besonders das Fleisch desselben aufgeschwellt nach den Gesetzen des Elementes. Nun muß nach den Gesetzen des organischen Typus auf diese Aufschwellung des Rumpfes das Zusammenziehen der Extremitäten oder Hilfsorgane folgen, ohne was noch weiter für Bestimmungen der übrigen Organe daraus entstehen, die sich später zeigen werden.

Die Luft, indem sie das Wasser in sich aufnimmt, trocknet aus. Der Typus also, der sich in der Luft entwickelt, wird, je reiner, je weniger feucht sie ist, desto trockner inwendig werden, und es wird ein mehr oder weniger magerer Vogel entstehen, dessen Fleisch und Knochengerippe reichlich zu bekleiden, dessen Hilfsorgane hinlänglich zu versorgen für die bildende Kraft noch Stoff genug übrig bleibt. Was bei dem Fische auf das Fleisch gewandt wird, bleibt hier für die Federn übrig. So bildet sich der Adler durch die Luft zur Luft, durch die Berghöhe zur Berghöhe. Der Schwan, die Ente, als eine Art von Amphibien, verraten ihre Neigung zum Wasser schon durch ihre Gestalt. Wie wundersam der Storch, der Strandläufer ihre Nähe zum Wasser und ihre Neigung zur Luft bezeichnen, ist anhaltender Betrachtung wert.

So wird man die Wirkung des Klimas, der Berghöhe, der

10. Bis auf einen gewissen Grad, d. h. insoweit als es innerhalb der durch die Idee des Typus bestimmten, in sich geschlossenen Gestaltungskraft möglich ist. Während uns der moderne Materialismus nirgends ein Inneres zeigt, sondern nur die allerdings unkonstante aber dafür auch sekundäre äußere Form in den Vordergrund stellt, bildet bei Goethe stets die innere Wesenheit die Grundlage, die sich der Erscheinung nach umbildet, metamorphosiert, selbst aber konstant bleibt. Indem der moderne Mechanismus letzteres ganz aus dem Auge verliert, hat er für das Prädikat: „umwandeln" kein Subjekt. Es geschieht eine Verwandlung, aber es fehlt an dem Proteus, der sich verwandeln sollte.

Wärme und Kälte nebst den Wirkungen des Wassers und der gemeinen Luft auch zur Bildung der Säugetiere sehr mächtig finden. Wärme und Feuchtigkeit schwellt auf und bringt selbst innerhalb der Grenzen des Typus unerklärlich scheinende Ungeheuer hervor, indessen Hitze und Trockenheit die vollkommensten und ausgebildetsten Geschöpfe, so sehr sie auch der Natur und Gestalt nach dem Menschen entgegenstehen, z. B. den Löwen und Tiger hervorbringen, und so ist das heiße Klima allein imstande, selbst der unvollkommenen Organisation etwas Menschenähnliches zu erteilen, wie z. B. im Affen und Papageien geschieht.

Man kann auch den Typus verhältnismäßig gegen sich selbst betrachten und die Vergleichung innerhalb desselben anstellen, z. B. die Vergleichung der harten und weichen Teile gegen einander. So scheinen z. B. die Ernährungs- und Zeugungsorgane weit mehr Kraft wegzunehmen als die Bewegungs- und Antriebsorgane. Herz und Lunge sitzen in einem knöchernen Gehäuse fest, anstatt daß Magen, Gedärme und Gebärmutter in einem weichen Behältnisse schwanken. Man sieht, daß der Bildungsintention nach so gut ein Brustgrat als ein Rückgrat stattfindet. Aber das Brustgrat, bei den Tieren das untere, ist, gegen das Rückgrat betrachtet, kurz und schwach. Seine Wirbelknochen sind länglicht, schmal oder breit gedrückt, und wenn das Rückgrat vollkommene oder unvollkommene Rippen zu Nachbarn hat, so stehen am Brustgrate nur Knorpel gegenüber. Das Brustgrat scheint also den sämtlichen oberen Eingeweiden einen Teil seiner Festigkeit, den unteren hingegen seine völlige Existenz aufzuopfern, so wie selbst das Rückgrat diejenigen Rippen, welche an den Lendenwirbeln stehen könnten, der vollkommenen Ausbildung der benachbarten wichtigen weichen Teile aufopfert.

Wenden wir nun sofort das von uns ausgesprochene Gesetz auf verwandte Naturerscheinungen an, so möchte manches interessante Phänomen erklärbar sein. Der Hauptpunkt der ganzen weiblichen Existenz ist die Gebärmutter. Sie nimmt unter den Eingeweiden einen vorzüglichen Platz ein und äußert, entweder in der Wirklichkeit oder Möglichkeit, die höchsten Kräfte in Anziehung, Ausdehnung, Zusammenziehung u. s. w. Nun scheint die Bildungskraft auf diesen

15—29. Dieselbe Auffassung finden wir bei Oken: „Außer der Wirbelreihe am Rücken wird sich längs der Bauchseite nur eine schwache Wirbelsäule bilden, und ohne Zweifel nur da, wo das Luftorgan, die Kieme oder die Lunge liegt. Diese untere Wirbelsäule ist das Brustbein."

Teil durch alle vollkommneren Tiere so viel verwenden zu müssen, daß sie genötigt ist, bei anderen Teilen der Gestalt kärglich zu verfahren. Daher möchte ich die mindere Schönheit des Weibchens erklären: auf die Eierstöcke war so viel zu verwenden, daß äußerer Schein nicht mehr stattfinden konnte. In der Ausführung der Arbeit selbst werden uns viele solche Fälle vorkommen, die wir hier im allgemeinen nicht vorausnehmen dürfen.

Durch alle diese Betrachtungen steigen wir zuletzt zum Menschen herauf, und es wird die Frage sein, ob und wann wir den Menschen auf der höchsten Stufe der Organisation antreffen. Hoffentlich wird uns unser Faden durch dieses Labyrinth durchbringen und uns auch über die verschiedenen Abweichungen der menschlichen Gestalt und zuletzt über die schönste Organisation Aufschlüsse geben.

V.

Vom osteologischen Typus insbesondere.

Ob nun aber diese Vorstellungsart dem zu behandelnden Gegenstande völlig gemäß sei, kann nur dann erst geprüft und entschieden werden, wenn durch umsichtige Anatomie die Teile der Tiere gesondert und wieder miteinander verglichen worden. Auch die Methode, nach welcher wir nunmehr die Ordnung der Teile betrachten, wird künftig erst durch Erfahrung und Gelingen gerechtfertiget.

Das Knochengebäude ist das deutliche Gerüst aller Gestalten. Einmal wohl erkannt, erleichtert es die Erkenntnis aller übrigen Teile. Hier sollte nun freilich, ehe wir weiter gehen, manches besprochen werden, z. B. wie es mit der Osteologie des Menschen gegangen. Auch sollte man über partes proprias et improprias einiges verhandeln; doch ist uns diesmal nur gegönnt, lakonisch und aphoristisch zu verfahren.

8—14. Wenn die organischen Bildungskräfte sich in allen ihren Teilen vollkommen ausbilden, dann entsteht die menschliche Gestalt. Oken drückt dies so aus: „Wenn dem Tier endlich alle seine Organe zum Objekt werden, durch Anschauen des Weltall, durch Anhören des im Symbol aufgelösten Tieres, so schaut es sich selbst an, erscheint sich selbst und ist sich seiner ganz bewußt." — 24—30. Der Gedanke, daß das Knochengerüste die Grundlage des tierischen Baues ist, kehrt in dem Gedichte: Typus wieder:

„Es ist nichts in der Haut,
Was nicht im Knochen ist."

Der Gedanke war mit den Goetheschen Anschauungen so innig verwachsen, daß, als Troxler ihn mit den hier anzuführenden Worten in seinem Buche: „Blicke in das Leben des Men-

Ohne Widerrede zu befürchten, dürfen wir vorerst behaupten, daß die Einteilung des menschlichen Knochengebäudes bloß zufällig entstanden, daher man denn bei Beschreibungen bald mehr, bald weniger Knochen annahm, auch jeder sie nach Belieben und eigner Ordnung beschrieb.

Wie es ferner nach so vielfältigen Bemühungen um die Knochenlehre des Säugetieres überhaupt aussehe, wäre sorgfältig auszumitteln, wobei denn Campers Urteil über die wichtigsten Schriften der vergleichenden Osteologie jeder Prüfung und Benutzung zu statten käme.

Im ganzen wird man sich auch bei der allgemeinen vergleichenden Osteologie überzeugen, daß sie eben aus Mangel eines ersten Vorbildes und dessen genau bestimmter Abteilung in große Verworrenheit geraten sei; Volcher-Coiter, Duverney, Daubenton und andere sind nicht frei von Verwechselung der Teile; ein Fehler, der beim Beginnen jeder Wissenschaft unvermeidlich, bei dieser aber sehr verzeihlich ist.

Gewisse beschränkende Meinungen setzten sich fest, man wollte z. B. dem Menschen seinen Zwischenknochen abstreiten. Was man dabei zu gewinnen glaubte, war wunderlich genug: hier sollte das Unterscheidungszeichen zwischen uns und dem Affen sein. Dagegen bemerkte man nicht, daß man durch indirekte Leugnung des Typus die schönste Aussicht verlor.

Ferner behauptete man eine Zeit lang, der Eckzahn des Elefanten stehe im Zwischenknochen, da er doch unabänderlich der obern Kinnlade angehört und ein genauer Beobachter gar wohl bemerken kann, daß von der obern Kinnlade sich eine Lamelle um den ungeheuren Zahn herumschlingt und die Natur keineswegs duldet, daß hier etwas gegen Gesetz und Ordnung geschehe.

Wenn wir nun ausgesprochen, daß der Mensch nicht könne fürs Tier, das Tier nicht für den Menschen als Typus aufgestellt

schen" vertrat, Goethe nicht umhin konnte, ihn am Umschlage des 2. Heftes, 1. Bandes „zur Morphologie" beizufügen. Die erwähnten Worte sind: „Das Skeleton ist überhaupt das wichtigste und giltigste physiognomische Zeichen, welch ein schaffender Geist und welch eine geschaffene Welt sich im irdischen Leben durchdrangen!"

17—22. Über die Frage nach dem Zwischenknochen ist die Einleitung zu berücksichtigen. Leugnete man den Typus, so war eine Kluft zwischen Menschen und Tieren zugegeben, die nicht überbrückt werden konnte. Es wäre eine wissenschaftliche Behandlung des menschlichen Organismus überhaupt nicht denkbar, weil sich das Tierische hier zurückzieht, also an sich selbst nicht mehr studiert werden kann; somit nur durch Anwendung der am Tiere gewonnenen Resultate erkannt werden kann. — 23—28. Vergl. Einleitung. — 29—254, 3. Der Typus, welchen Goethe aufstellt, ist also eine ideelle Form, das Tierische in jedem Tiere.

werden, so müssen wir nunmehr das dritte, was sich zwischen beide hineinsetzt, ungesäumt hinstellen und die Ursache unsers Verfahrens nach und nach zur Sprache bringen.

Notwendig ist es daher, alle Knochenabteilungen, welche nur vorkommen können, aufzusuchen und zu bemerken; hiezu gelangen wir durch Betrachtung der verschiedensten Tierarten, ja durch Untersuchung des Fötus.

Wir nehmen das vierfüßige Tier, wie es vor uns steht und das Haupt vorreckt, von vorn nach hinten und bauen erst den Schädel, dann das übrige zusammen; die Begriffe, Gedanken, Erfahrungen, die uns hiebei leiteten, sprechen wir zum Teil aus, wir lassen sie vermuten und teilen sie in der Folge mit; ohne weiteres also zur Darlegung des ersten allgemeinsten Schema.

VI.

Der osteologische Typus in seiner Einteilung zusammengestellt.

A. Das Haupt.

a. Ossa intermaxillaria,

b. Ossa maxillae superioris,

c. Ossa palatina.

Diese Knochen lassen sich in mehr als einem Sinne mit einander vergleichen: sie bilden die Base des Gesichts und Vorderhauptes; sie machen zusammen den Gaumen aus; sie haben in der Form vieles gemein und stehen deshalb voran, weil wir das Tier von vornen nach hinten zu beschreiben und die beiden ersten nicht allein offenbar die vordersten Teile des Tierkörpers ausmachen, sondern auch den Charakter des Geschöpfs vollkommen aussprechen, weil ihre Form die Nahrungsweise des Geschöpfes bestimmt.

d. Ossa zygomatica,

e. Ossa lacrymalia

setzen wir auf die vorhergehenden und bilden das Gesicht mehr aus; auch wird der untere Rand der Augenhöhle fertig.

17—27. Zwischenkiefer-, Oberkiefer- und Gaumenbein bilden das Dach der Mundhöhle. Sie bestimmen insofern den Charakter des Tieres, als ihr besonderes Hervortreten eine niedere, nur der Nahrungsaufnahme dienende Organisation verrät, während ein Zurückziehen ein Hervortreten der mehr den geistigen Funktionen dienenden Organe bedingt. — 28 f. Joch- und Thränenbeine. Das Jochbein besteht aus einem vorderen Teil (Platte) Pars orbitalis, welcher den vorderen Teil der Seitenwand der Augenhöhle und den Boden derselben bildet und aus der Wangenplatte, Pars malaris, welcher die Schläfengrube seitlich deckt. Das Thränenbein bildet ebenfalls Wände der Augenhöhle, was in Z. 30 f. angedeutet ist.

f. Ossa nasi,

g. Ossa frontis

setzen wir als Decke über jene, erzeugen den oberen Rand der Augenhöhlen, die Räume für die Geruchsorgane und das Gewölbe des Vorderhirnes.

h. Os sphenoideum anterius

fügen wir dem Ganzen von unten und hinten als Base zu, bereiten dem Vorderhirne das Bette und mehreren Nerven ihre Ausgänge. Der Körper dieses Knochens ist mit dem Körper des Os posterius beim Menschen immer verwachsen.

i. Os ethmoideum,

k. Conchae,

l. Vomer,

und so kommen die Werkzeuge des Geruches an ihren Ort.

m. Os sphenoideum posterius

schließt sich an das vordere an. Die Basis des Gehirnbehälters nähert sich ihrer Vollkommenheit.

n. Ossa temporum

bilden die Wände über demselben, verbinden sich vorwärts.

o. Ossa bregmatis

decken diese Abteilung des Gewölbes.

p. Basis ossis occipitis

vergleicht sich den beiden Sphenoideis.

q. Ossa lateralia

machen die Wände, vergleichen sich den Ossibus temporum.

r. Os lambdoideum

schließt das Gebäude, vergleicht sich den Ossibus bregmatis.

s. Ossa petrosa

enthalten die Gehörwerkzeuge und werden an dem leeren Platze eingefügt.

Hier endigen sich die Knochen, die das Gebäude des Hauptes ausmachen und gegen einander unbeweglich sind.

t. Kleine Knochen des Gehörwerkzeuges.

Bei der Ausführung wird gezeigt, wie diese Knochenabteilungen

1 f. Nasen- und Stirnbein. — 6. Vorderes Wespenbein. — 11. Siebbein. — 12. Muschelbeine. — 13. Pflugscharbein. — 15. Hinteres Schläfenbein. — 18. Schläfenbeine. — 20. Seitenwandbeine, Scheitelbeine. — 22. Hinterhauptsbein. Basis desselben. — 24. Dessen Seitenteile und 26 dessen hinten und oben abschließender Teil. — 28. Dieser Knochen wird gewöhnlich als Felsenteil des Schläfenbeins beschrieben, was Goethe öfters rügt, vergl. S. 369. Er will ihn als eigenen Knochen betrachtet wissen. — 33—256, 4. Der hier ideell aufgestellte Typus ist ein Schema, die spezielle Behandlung hat zu zeigen, welche verschiedene Gestaltungen dieses allgemeine Schema annehmen kann.

wirklich existieren, wie sie noch Unterabteilungen haben. Es wird die Proportion und das Verhältnis derselben unter einander, Wirkung auf einander, Wirkung der äußern und innern Teile dargestellt und der Typus konstruiert und mit Beispielen erläutert.

B. Der Rumpf.

I. Spina dorsalis.

a. Vertebrae colli.

Nähe des Hauptes wirkt auf die Halswirbel, besonders die ersten.

b. dorsi,

die Wirbelknochen, an denen die Rippen angesetzt sind, kleiner als die

c. lumborum,

Lendenwirbel, die frei stehen;

d. pelvis,

diese werden durch die Nähe der Beckenknochen mehr oder weniger verändert;

e. caudae

sind an Zahl sehr verschieden.

Costae:

verae,

spuriae.

II. Spina pectoralis.

Sternum,

Cartilagines.

Die Vergleichung des Rück- und Brustgrates, der Rippen und der Knorpel führt uns auf interessante Punkte.

C. Hilfsorgane.

1. Maxilla inferior.

2. Brachia,

affixa sursum vel retrorsum,

Scapula,

deorsum vel antrorsum,

Clavicula,

Humerus,

Ulna, radius,

6. Rückgrat. — 7. Halswirbel. — 9. Brustwirbel. — 12. Lendenwirbel. — 14. Kreuzbeinwirbel. — 17. Steißbein. — 19. Rippen. — 20. Wahre Rippen. — 21. Falsche Rippen. — 22. Brustgrat. — 23. Brustbein. — 24. Der knorpelige Teil des letzteren. — 25 f. Diese interessanten Punkte wurden schon oben S. 251 berührt. — 28. Goethe rechnet die Unterkinnlade zu den Gliedmaßen. — 31. Schulterblatt. — 33. Schlüsselbein. — 34. Oberarmbein. — 35. Ellenbogen und Radius.

Carpus,
Metacarpus.
Digiti,
Form, Proportion, Zahl.
3. Pedes,
affixi sursum vel advorsum;
Ossa ilium,
Ossa ischii,
deorsum vel antrorsum;
Ossa pubis,
Femur, patella,
Tibia, fibula,
Tarsus,
Metatarsus,
Digiti.
Innere:
Os hyoides
Cartilagines, plus, minus
ossificatae.

VII.

Was bei Beschreibung der einzelnen Knochen vorläufig zu bemerken sei.

Beantwortung zweier Fragen ist notwendig:

I. Finden wir die im Typus aufgestellten Knochenabteilungen in allen Tieren?

II. Wann erkennen wir, daß es dieselben seien?

Hindernisse.

Die Knochenbildung ist unbeständig:

a. in ihrer Ausbreitung oder Einschränkung;
b. in dem Verwachsen der Knochen;
c. in den Grenzen der Knochen gegen die Nachbaren;
d. in der Zahl;
e. in der Größe;
f. in der Form.

1. Handwurzelknochen. — 2. Mittelhandknochen. — 3. Fingerknochen. — 5. Fuß. — 7. Darmbein. — 8. Sitzbein. — 10. Schambein. — 11. Schenkelbein, Kniescheibe. — 12. Schienbein, Wadenbein. — 13. Fußwurzelknochen. — 14. Mittelfußknochen. — 15. Zehenknochen.

Die Form ist:
einfach oder ausgebildet, zusammengedrängt oder entwickelt;
bloß notdürftig oder überflüssig begabt:
vollkommen und isoliert oder zusammen verwachsen und verringert.

Vorteile:

Die Knochenbildung ist beständig,
a. daß der Knochen immer an seinem Platze steht;
b. daß er immer dieselbe Bestimmung hat.

Die erste Frage läßt sich also nur unter der Hinsicht auf die Hindernisse und unter den angezeigten Bedingungen mit Ja beantworten.

Die zweite Frage können wir auflösen, wenn wir uns der ebengenannten Vorteile bedienen. Und zwar werden wir dabei folgendermaßen zu Werke gehen:

1) werden wir den Knochen an seinem Platze auffuchen;

2) nach dem Platze, den er in der Organisation einnimmt, seine Bestimmung kennen lernen;

3) die Form, die er nach seiner Bestimmung haben kann und im allgemeinen haben muß, determinieren;

4) die mögliche Abweichung der Form teils aus dem Begriff, teils aus der Erfahrung herleiten und abstrahieren,

5) und bei jedem Knochen diese Abweichungen in einer gewissen anschaulichen Ordnung möglichst vortragen.

Und so können wir hoffen, wenn sie sich unserm Blick entziehen, sie aufzufinden, ihre verschiedensten Bildungen unter einen Hauptbegriff zu bringen und auf diese Art die Vergleichung zu erleichtern.

A. Verschiedenheit der Einschränkung und Ausbreitung des ganzen Knochensystems.

Wir haben schon den osteologischen Typus im ganzen dargestellt und die Ordnung festgesetzt, nach welcher wir seine Teile durchgehen wollen. Ehe wir nun aber zum Besonderen schreiten,

1—27 bezeichnet die Verhältnisse näher, welche die Metamorphosen der Knochenbildungen bedingen. Das den Organismus formende entelechische Prinzip bildet eine bestimmte Zahl von Knochen aus. Die Form dieser Knochen ist veränderlich. Die Veränderlichkeit ist bedingt durch die Bestimmung eines Knochens. Im wesentlichen ist somit das Ganze des Knochensystems und die Differenzierung in eine bestimmte Zahl in der Idee des Tieres (Wirbeltieres) begründet, konstant. Die Form der einzelnen Knochen liegt aber in der Erscheinung und ist daher variabel.

ehe wir es wagen, die Eigenschaften auszusprechen, welche jedem Knochen im allgemeinsten Sinne zukommen, dürfen wir uns die Hindernisse nicht verbergen, welche unseren Bemühungen entgegenstehen könnten.

Indem wir jenen Typus aufstellen und zwar als eine allgemeine Norm, wonach wir die Knochen der sämtlichen Säugetiere zu beschreiben und zu beurteilen denken, setzen wir in der Natur eine gewisse Konsequenz voraus, wir trauen ihr zu, daß sie in allen einzelnen Fällen nach einer gewissen Regel verfahren werde. Auch können wir darinnen nicht irren. Schon oben sprachen wir unsre Überzeugung aus, in der uns jeder flüchtige Blick auf das Tierreich bestärkt: daß ein gewisses allgemeines Bild allen diesen einzelnen Gestalten zu Grunde liege.

Allein die lebendige Natur könnte dieses einfache Bild nicht in das Unendliche vermannigfaltigen, wenn sie nicht einen großen Spielraum hätte, in welchem sie sich bewegen kann, ohne aus den Schranken ihres Gesetzes herauszutreten. Wir wollen also zuerst zu bemerken suchen, worin die Natur bei Bildung der einzelnen Knochen sich unbeständig zeigt, sodann, worin sie sich beständig erweist, und es wird uns möglich sein, auf diesem Wege die allgemeinen Begriffe festzusetzen, nach welchen jeder einzelne Knochen durch das ganze Tierreich zu finden ist.

Die Natur ist unbeständig in der Ausbreitung und Einschränkung des Knochensystems.

Das Knochengebäude kann als Teil eines organischen Ganzen nicht isoliert betrachtet werden. Es steht mit allen übrigen Teilen, den halbharten und weichen, in Verbindung. Die übrigen Teile sind mehr oder weniger mit dem Knochensystem verwandt und fähig, in den festen Zustand überzugehen.

Wir sehen dieses deutlich bei der Erzeugung der Knochen vor und nach der Geburt eines wachsenden Tieres, wo die Membranen,

7—13. Goethe war stets von dem Gedanken der Konsequenz in der Natur durchdrungen. Ital. Reise (13. Dezember 1786): „Außer den Gegenständen der Natur, *die in allen ihren Teilen wahr und konsequent ist* ....“ Am 27. Mai 1787 schreibt Goethe an Karl August: am meisten freue ihn die Natur „mit ihrer *ewig konsequenten Wahrheit*“ (Briefw. Bd. 1, S. 74). — 25—29. Der Gedanke kehrt bei Oken wieder mit den Worten: „Die reinsten und höchsten Gegensätze im Tier sind Nerv und Knochen und als solche weisen sie sich auch in jeder Gelegenheit aus.“ „.... was außer dem Nerv und Knochensystem im Tiere sich entwickelt, muß entweder zwischen ihnen oder unter ihnen stehen; es muß beider Formen vermitteln, oder nur ihre Unvollendung sein“ (Naturphil. III, 25). — 30—260, 5. Der Übergang von Knorpel in Knochen wird auch ersichtlich, wenn man erwägt, daß bei niederen Tieren manches Knorpel ist, was erst bei höheren Tieren Knochen ist. Es giebt zwischen beiden keine Grenze.

Knorpel und nach und nach die Knochenmassen gebildet werden; wir sehen es bei alten Personen, im kranken Zustande, wo mehrere Teile, welche die Natur nicht mit zum Knochensystem bestimmt hat, verknöchern und zu demselben hinübergezogen werden und dasselbe dadurch gleichsam ausgebreitet wird.

Ebendieses Verfahren hat sich die Natur vorbehalten, bei Bildung der Tiere hie und da anzuwenden und die Knochenmasse dorthin zu bringen, wo bei anderen nur Sehnen und Muskeln sich befinden. So hängt z. B. bei einigen Tieren (bis jetzt ist es mir vom Pferd und Hund bekannt) mit dem Knorpel des Processus styloideus Ossis temporum ein länglicher, flacher, fast wie eine kleine Rippe gestalteter Knochen zusammen, dessen weitere Bestimmung und Verbindung aufzusuchen ist. So ist bekannt, daß z. B. der Bär, einige Fledermäuse einen Knochen in der männlichen Rute haben, und es werden sich solcher Fälle noch mehrere finden.

Es scheint aber auch im Gegenteile die Natur ihr Knochensystem manchmal einzuschränken und hie und da etwas fehlen zu lassen, wie z. B. das Schlüsselbein mehreren Tieren völlig abgeht.

Es drängen sich uns bei dieser Gelegenheit mehrere Betrachtungen auf, bei denen aber hier zu verweilen außer der Zeit sein würde, z. B. wie der Verknöcherung gewisse Grenzen gesetzt sind, welche sie nicht überschreitet, ob man gleich nicht bemerken kann, was sie zurückhält. Ein auffallendes Beispiel zeigt sich an den Knochen, Knorpeln und Membranen des Schlundes.

So wird es uns, um nur einen Seitenblick in die weite Natur zu thun, künftig merkwürdig werden, wenn wir sehen, wie bei Fischen und Amphibien sich oft große Knochenmassen auf die Haut werfen und, wie wir bei der Schildkröte wahrnehmen, die äußeren, gewöhnlich weichen und zarten Teile in einen harten und starren Zustand übergehen.

Doch müssen wir uns vorerst in unseren engen Kreis einschließen und nur das nicht außer acht lassen, was oben angezeigt worden, daß nämlich flüssige, weiche und ganz harte Teile in einem organischen Körper als eins angesehen werden müssen, und daß es der Natur freistehe, bald da-, bald dorthin zu wirken.

18. Das Schlüsselbein kann z. B. bei Karnivoren und Huftieren fehlen. — 25—30. Diese Knochenmassen bezeichnet man mit dem Namen des Hautskelettes. Es ist sogar bei den Tieren, in denen es zur Entwicklung kommt, viel früher vorhanden, als das Innenskelett.

B. Verschiedenheit des Verwachsens.

Wenn wir jene Knochenabteilungen bei verschiedenen Tieren aufsuchen, so finden wir, daß sie nicht überall dieselbigen zu sein scheinen, sondern daß sie manchmal zusammen verwachsen, manchmal von einander getrennt, in verschiedenen Gattungen und Arten, ja sogar in verschiedenen Individuen derselben Art, besonders auch von verschiedenen Altern dieser Individuen gefunden werden, ohne daß man eben sogleich eine Ursache dieser Mannigfaltigkeit anzugeben wüßte.

Es ist dieser Punkt, so viel mir bewußt ist, noch niemals recht durchgearbeitet worden, und es sind daher die Differenzen bei Beschreibung des menschlichen Körpers entstanden, wo sie zwar, wenn sie auch nicht förderlich sind, dennoch wegen der Beschränktheit des Gegenstandes allenfalls nicht hinderlich sein mögen.

Wollen wir nun aber unsere osteologischen Kenntnisse über die sämtlichen Säugetiere ausbreiten, wollen wir dabei so zu Werke gehen, daß wir durch unsere Methode selbst den anderen Tierklassen, den Amphibien und Vögeln, uns nähern, ja zuletzt an ebendem Faden uns durch die ganze Reihe der organischen Körper durchfinden können, so müssen wir freilich anders zu Werke gehen und, wie das alte Sprichwort sagt, um gut zu lehren, gut unterscheiden.

Es ist bekannt, daß schon beim menschlichen Fötus und bei einem neugebornen Kinde sich mehrere Knochenabteilungen finden als bei einem halberwachsenen, und bei diesem wieder mehr als bei einem ausgewachsenen oder veralteten Menschen.

Wie empirisch man aber zu Werke gegangen, um die menschlichen Knochen, besonders die Knochen des Kopfes, zu beschreiben, würde auffallender sein, wenn uns nicht die Gewohnheit diese fehlerhafte Methode erträglich gemacht hätte. Man versucht nämlich in einem gewissen, nicht ganz bestimmten Alter durch mechanische Hilfsmittel den Kopf auseinanderzutreiben, und was sich alsdann separiert, nimmt man als Teile an, die nun, wie sie sich zusammenbefinden, als ein Ganzes beschrieben werden.

Es scheint sehr sonderbar, daß man bei anderen Systemen, z. B. bei den Muskeln, Nerven, Gefäßen, bis auf die kleinsten Abteilungen vorgedrungen ist und bei dem Knochengebäude sich mit einem oberflächlichen Begriff teils lange befriedigt hat, teils noch

befriedigt. Was ist z. B. der Idee sowohl als der Bestimmung des Os temporum und des Os petrosum mehr zuwider, als wenn man beide zusammen beschreibt? Und doch ist es lange geschehen, da uns doch die vergleichende Knochenlehre zeigen wird, daß wir, um einen deutlichen Begriff von der Bildung des Gehörorgans zu erhalten, nicht allein das Os petrosum ganz abgesondert vom Os temporum betrachten, sondern jenes sogar in zwei verschiedene Teile teilen müssen.

Werden wir nun in der Folge sehen, daß diese verschiedenen Verwachsungen der Knochen, wo nicht zufälligen — denn im organischen Körper kann nichts zufällig sein —, doch solchen Gesetzen unterworfen sind, die nicht leicht zu erkennen oder, wenn man sie erkannt hat, nicht leicht anzuwenden sind, so bleibt uns wohl nichts übrig, als, da wir durch die Ausarbeitung jenes Typus nun dazu gelangen, alle möglichen Knochenabteilungen zu kennen, nunmehr bei Untersuchung der Skelette einer jeglichen Gattung, Art und sogar der Individuen bei unserer Beschreibung anzugeben, welche Abteilungen verwachsen, welche noch bemerkbar und welche trennbar sind. Wir erhalten dadurch den großen Vorteil, daß wir die Teile auch alsdann noch erkennen, wenn sie uns selbst keine sichtbaren Zeichen ihrer Absonderungen mehr geben, daß uns das ganze Tierreich unter einem einzigen großen Bilde erscheint, und daß wir nicht etwa glauben, was in einer Art, ja was in einem Individuum verborgen ist, müsse demselben fehlen. Wir lernen mit Augen des Geistes sehen, ohne die wir, wie überall, so besonders auch in der Naturforschung, blind umhertasten.

So gut wir z. B. wissen, daß beim Fötus das Hinterhauptbein aus mehreren Teilen zusammengesetzt ist und uns diese Kenntnis die Bildung des vollkommen zusammengewachsenen Hinterhauptbeines begreifen und erklären hilft, so wird uns auch die Erfahrung die bei manchen Tieren noch deutlichen Knochenabteilungen und die oft

1—8. Darüber vergl. man unten S. 3[illegible]6. — 10 f. Im organischen Körper kann nichts zufällig sein, d. h. es kann dort nichts nach bloß räumlich zeitlichen Gesetzen vor sich gehen, alles muß in den inneren Bildungsgesetzen begründet sein. Es muß sich jede einzelne Form als eine notwendige Folge derselben ergeben. — 24—26. In diesen Worten liegt der Schlüssel zum Verständnis der Goetheschen Naturauffassung. Mit den Augen des Geistes sehen ist nichts anderes, als die tierische Gestalt nicht bloß in ihrer sinnenfälligen Realität, sondern in der ihr zu Grunde liegenden Idee zu sehen und die Idee in ihrer eigenen Form (intuitiv) erfassen können. Jede empirische Form zeigt dann eine Abweichung davon, aber jene giebt uns die Norm und den Anhaltspunkt, wie eine solche besondere Form zu erklären ist. — 27—263, 7. Goethe beschreibt daher S. 255, Z. 22—28 das Hinterhauptbein nicht als *einen* Knochen.

seltsame, schwer zu begreifende und selbst schwer zu beschreibende Form desselbigen Knochens an andern Tieren und vorzüglich am Menschen erläutern; ja, wir werden, wie oben schon bemerkt worden, um die schon sehr komplizierte Bildung der Säugetiere zu erklären, weiter hinabsteigen und selbst von den Amphibien, von den Fischen und weiter hinab uns Hilfsmittel zu unserer Einsicht zu verschaffen haben. Ein merkwürdiges und auffallendes Beispiel wird die untere Kinnlade geben.

C. Verschiedenheit der Grenzen.

Noch ein anderer, obgleich seltener Fall macht uns einige Hindernisse bei Aufsuchung und Anerkennung der einzelnen Knochen. Wir finden nämlich, daß sie manchmal andere Grenzen zu haben und andere Nachbaren als gewöhnlich zu berühren scheinen. — So reicht z. B. der Seitenfortsatz des Zwischenkieferknochens beim Katzengeschlecht bis an den Stirnknochen hinauf und trennt die obere Kinnlade von dem Nasenknochen.

Dagegen wird beim Ochsen die Maxilla superior vom Nasenbeine durchs Thränenbein getrennt.

Beim Affen verbinden sich die Ossa bregmatis mit dem Osse sphenoideo und trennen das Os frontis und temporum von einander.

Diese Fälle sind genauer mit ihren Umständen zu untersuchen, denn sie können nur scheinbar sein, und zwar auf eine bei Beschreibung der Knochen näher anzugebende Weise.

D. Verschiedenheit der Zahl.

Daß die äußersten Glieder der Extremitäten auch in der Zahl verschieden sind, ist bekannt, und es folgt, daß die Knochen, welche diesen Gliedern zum Grunde liegen, gleichfalls der Zahl nach verschieden sein müssen. So finden wir die Knochenzahl der Hand- und Fußwurzel, der Mittelhand und des Mittelfußes ebenso wie die Zahl der Fingerglieder bald mehr, bald minder, und zwar dergestalt, daß, wie die einen sich vermindern, die andern auch weniger werden müssen, wie bei der einzelnen Betrachtung dieser Teile gezeigt wird.

Ebenso vermindert sich die Zahl der Wirbelknochen, sowohl des Rückens, der Lenden, des Beckens als des Schwanzes; so auch die Zahl der Rippen, der wirbelförmig oder flach gestalteten Teile

des Sternum; so vermindert oder vermehrt sich die Anzahl der Zähne, durch welchen letzten Unterschied sehr große Diversität in den Bau des Körpers gebracht zu sein scheint.

Doch macht uns die Beobachtung, welche die Zahl betrifft, die wenigste Mühe, weil sie die leichteste von allen ist und uns, wenn wir genau sind, nicht leicht mehr überraschen kann.

E. Verschiedenheit der Größe.

Da die Tiere von einander an Größe sehr verschieden sind, so müssen es auch ihre Knochenteile sein. Diese Verhältnisse sind dem Maß unterworfen, und sind die Messungen hier brauchbar, welche von mehreren Anatomen, besonders von Daubenton gemacht worden. Wären diese Knochenteile nicht auch oft in ihrer Form verschieden, wie wir im folgenden sehen werden, so würde uns der Unterschied der Größe wenig irre machen, weil z. B. ein Femur des größeren Tieres mit dem des kleinsten leicht zu vergleichen ist.

Bei dieser Gelegenheit ist eine Bemerkung zu machen, welche in das Allgemeine der Naturgeschichte eingreift. Es entsteht nämlich die Frage, ob Größe auf Bildung, auf Form Einfluß habe, und inwiefern.

Wir wissen, daß alle sehr große Tiere zugleich unförmlich sind, daß nämlich entweder die Masse über die Form zu herrschen scheint, oder daß das Maß der Glieder gegen einander kein glückliches Verhältnis habe.

Dem ersten Anblick nach sollte man denken, es müsse ebenso möglich sein, daß ein Löwe von zwanzig Fuß entstehen könnte als ein Elefant von dieser Größe, und daß sich derselbe so leicht müsse bewegen können als die jetzt auf der Erde befindlichen Löwen, wenn alles verhältnismäßig proportioniert wäre; allein die Erfahrung lehrt uns, daß vollkommen ausgebildete Säugetiere über eine gewisse Größe nicht hinausschreiten, und daß daher bei zunehmender Größe auch die Bildung anfange zu wanken und Ungeheuer auftreten. Selbst am Menschen will man behaupten, daß übermäßig großen Individuen etwas an Geiste abgehe, daß kleine hingegen ihn lebhafter zeigen. Man hat ferner die Bemerkung gemacht, daß

12—265, 4. Die Ansichten über die Beziehung der Größe eines Organismus zu dessen allgemeinen Bildungsgesetzen sind im Laufe der Zeit verschiedenen Schwankungen ausgesetzt gewesen. Leibniz meinte, daß die Größe für die Form durchaus gleichgiltig sei. Heute, wo die Wage ein wesentliches Instrument der Naturforschung bildet, nimmt man das Gegenteil an.

ein Gesicht, im Hohlspiegel sehr vergrößert gesehen, geistlos aussehe. Eben als wenn auch in der Erscheinung nur die körperliche Masse, nicht aber die Kraft des belebenden Geistes hier vergrößert werden könnte.

F. Verschiedenheit der Form.

Es tritt nun aber die größte Schwierigkeit ein, welche daher entspringt, daß auch die Knochen verschiedener Tiere einander in der Form höchst unähnlich sind. Daher gerät der Beobachter, mag er ganze Skelette vor sich haben oder nur einzelne Teile, gar oft in Verlegenheit. Findet er die Teile außer dem Zusammenhange, so weiß er oft nicht, wofür er sie erklären soll; hat er sie aber auch erkannt, so weiß er nicht, wie er sie beschreiben und insonderheit, wie er sie vergleichen kann, da ihm bei völliger Verschiedenheit der äußeren Bildung das Tertium comparationis zu mangeln scheint. Wer würde z. B. den Oberarm eines Maulwurfs und des Hasens für ebendenselben Teil verwandter organischer Wesen halten? Von den Arten jedoch, wie gleiche Glieder verschiedener Tiere in der Form so sehr von einander abweichen können, und die uns erst bei der Ausführung ganz deutlich werden dürften, wollen wir uns vorerst folgende vorzüglich merken.

Bei dem einen Tiere kann der Knochen einfach sein und nur gleichsam das Rudiment dieses Organes vorstellen, bei andern hingegen derselbe Knochen in seiner völligen Ausbildung und in seiner möglichen Vollkommenheit sich finden. — So ist z. B. der Zwischenknochen des Rehes von dem Zwischenknochen des Löwen so unterschieden, daß beim ersten Anblick keine Vergleichung stattzuhaben scheint.

So kann ein Knochen zwar in einem gewissen Sinne ausgebildet, aber durch die übrige Bildung zusammengedrängt und mißgestaltet sein, daß man gleichfalls kaum wagen würde, ihn für denselbigen Knochen zu erkennen. In diesem Fall sind die Ossa bregmatis der Hörner und Geweihe tragenden Tiere gegen die Ossa bregmatis des Menschen, der Zwischenknochen des Walrosses gegen den irgend eines Raubtieres.

Ferner, aller Knochen, der bloß notdürftig seine Bestimmung erfüllt, hat auch eine bestimmtere und kenntlichere Form als der-

21—24. Goethe nimmt also an, daß es in der Natur, in dem Wesen eines jeden Knochens liege, daß er bis zu einer bestimmten Vollkommenheit komme. Bleibt er auf einer niedrigeren Stufe der Ausbildung stehen, so ist seine äußere Erscheinung seiner Natur nicht ganz gemäß und er erscheint dann als Rudiment.

selbe Knochen, der mehr Knochenmasse zu haben scheint, als er zu eben dieser Bestimmung braucht; daher er seine Gestalt auf eine sonderbare Weise verändert, besonders aber aufgebläht wird. So machen ungeheure Sinuositäten die Flächenknochen beim Ochsen und Schweine völlig unkenntlich, da hingegen dieselben bei den Katzenarten außerordentlich schön und deutlich gefunden werden.

Noch eine Art, wodurch ein Knochen sich unseren Augen beinahe völlig verlieren kann, ist, wenn er mit einem Nachbar zusammenwächst, und zwar dergestalt, daß wegen besonderer Umstände der Nachbar mehr Knochenmaterie braucht, als ihm bei einer regelmäßigen Bildung bestimmt wäre. Dadurch wird dem andern verwachsenen Knochen so viel entzogen, daß er sich fast gänzlich verzehrt. So verwachsen die sieben Halswirbelknochen des Walfisches mit einander, und zwar dergestalt, daß man fast nur den Atlas mit einem Anhange zu sehen glaubt.

Dagegen ist das beständigste der Platz, in welchem der Knochen jedesmal gefunden wird, und die Bestimmung, wozu er sich in einem organischen Gebäude bequemt. Wir werden daher bei unserer Ausarbeitung den Knochen jederzeit zuerst an seinem Platze aufsuchen und finden, daß er auf demselben, wenn auch verschoben, gedrückt und verrückt gefunden wird, manchmal auch zu großer Ausdehnung gelangt. Wir wollen sehen, was er dem Platze nach, den er in der Organisation einnimmt, für einer Bestimmung dienen muß. Es wird sich hieraus erkennen lassen, was er nach seiner Bestimmung für eine Form haben müsse, von der er wenigstens im allgemeinen nicht abweichen kann.

Man wird alsdann die möglichen Abweichungen dieser Form teils aus dem Begriff, teils aus der Erfahrung herleiten und abstrahieren können.

Man wird bei jedem Knochen versuchen, die Abweichungen, in denen er sich zeigt, in einer gewissen anschaulichen Ordnung vorzutragen, dergestalt, daß man sich vom Einfachen zum Vielfachen und Ausgebildeten, oder umgekehrt, eine Reihe darlegt, je nachdem die besonderen Umstände der Deutlichkeit am günstigsten scheinen. Man sieht leicht ein, wie wünschenswert vollständige Monographieen einzelner Knochen durch die ganze Klasse der Säugetiere wären, so wie wir oben vollständigere und genauere Beschreibung mit Rücksicht auf den auszubildenden Typus gewünscht haben.

Bei gegenwärtiger Bemühung werden wir versuchen, ob nicht

ein Vereinigungspunkt sei, um welchen wir die gemachten und noch zu machenden Erfahrungen über diesen Gegenstand in einen übersehbaren Kreis vereinigen können.

VIII.

Nach welcher Ordnung das Skelett zu betrachten und was bei den verschiedenen Teilen desselben zu bemerken sei.

In der Abhandlung über diesen Gegenstand müssen die allgemeinen Bemerkungen schon vorgelegt und dem Beobachter im ganzen bekannt sein, worauf er überhaupt zu sehen hat, und wie die Bemerkung vorzüglich anzustellen ist, damit bei der Beschreibung, wozu gegenwärtiges Schema dienen soll, nichts vorkomme, was allen Tieren gemein ist, sondern dasjenige, worin sie von einander abweichen. So werden z. B. in der allgemeinen Beschreibung die Knochen des Hauptes, wie sie neben einander stehen und wie sie mit einander verbunden sind, beschrieben. Bei dieser einzelnen Beschreibung hingegen wird nur bemerkt, wenn sie ihre Nachbarschaft, wie manchmal geschieht, verändern.

So wird z. B. ein Beobachter wohl thun, wenn er bemerkt, ob ein Knochen des Hauptes oder ein Teil desselben sinuos sei, und dieses am Ende in der allgemeinen Anmerkung über denselben allenfalls beibringen. Mehrere solche Momente der Beschreibung werden sich im folgenden ergeben.

Caput.

Os intermaxillare.

Pars horizontalis s. palatina,

Pars lateralis s. facialis,

Margo anterior.

N. B. Man kann bei diesem sowie bei den übrigen Gesichts- und anderen Knochen, deren Gestalt sich sehr verändert, erst etwas über die allgemeine Gestalt vorausschicken, ehe man an die Gestalt der Teile geht, weil alsdann diese sich von selbst geben.

23. Das folgende bildet eine weitere Ausführung der Skizze S. 254—257; wir verweisen daher bezüglich der Übersetzungen der Namen der einzelnen Knochen dahin.

Dentes:
spitzige,
stumpfe,
flache,
flache und gekrönte.
Canales incisivi.
Hiebei fragt sich, ob der Raum zwischen dem Os intermaxillare groß oder klein ist.
Maxilla superior.
Pars palatina s. horizontalis,
Pars lateralis s. perpendicularis,
Margo s. pars alveolaris,
Dentes:
Eckzahn,
proportionierlich klein oder groß;
spitz,
stumpf,
gebogen,
nach oben oder nach unten gerichtet;
Backzähne,
einfach und spitz,
zusammengesetzt und breit,
mit Kronen, deren innere Knochenblättchen mit den äußeren nach einer Richtung gehen,
mit labyrinthartigen Kronen,
mit sehr gedrängten Labyrinthen,
dreispitzige,
flache.
Foramen infraorbitale.
Nur foramen;
mehr oder weniger langer Kanal, dessen Austritt im Gesichte zu bemerken;
ist manchmal doppelt.
Os palatinum.
Pars horizontalis s. palatina,
Pars lateralis,
Pars posterior,
Processus hamatus,
Canalis palatinus.

Wollte man ja einmal messen und auf diese Weise eine Vergleichung anstellen, so könnte man vorgemeldete drei Knochen, die zusammen den Gaumen ausmachen, messen und ihre Länge unter einander sowie auch die Breite zur allgemeinen Länge vergleichen.

Os zygomaticum.

Seine mehr oder weniger zusammengedrängte Gestalt.

Seine Verbindung mit den benachbarten Knochen, die nicht immer gleich ist. In welchen Fällen er sinuos ist und wohin sich der Sinus verbindet.

Os lacrymale.

Pars facialis,

Pars orbitalis,

Canalis.

Os nasi.

Verhältnis der Länge zur Breite. Inwiefern sie als länglicht-viereckigte Blättchen oder mit anderen Eigenschaften erscheinen. Ihre Verbindung und Nachbarschaft mit anderen Knochen, welche nicht immer gleich ist.

Die große Fontanelle, die mit der Membran zugeschlossen ist, zwischen ihm und dem benachbarten Knochen.

Os frontis.

Bei demselben ist vorzüglich wegen der Sinuum auf die innere und äußere Lamelle des Knochens zu sehen. Die äußere Lamelle geht in einer Fläche oder in einem Bogen fort, macht nach außen zu den obern Teil der Stirne, inwendig aber verläßt die innere Lamelle, indem sie sich an das Os ethmoideum festsetzt, die äußere und bildet die sogenannten Sinus frontales. Die Sinus des übrigen ganzen Knochens, die sich mit den vorhergehenden verbinden, und die Sinuosität der Fortsätze.

Die Hörner als Fortsetzung der Sinuum sind gewunden oder gerade. — Hörner, die nicht sinuos sind und auch nicht auf Sinus aufsitzen.

Der Processus zygomaticus knöchern oder membranos.

Wie die Nachbarschaft des Augapfels auf die innere Gestalt des Gehirnes wirkt und das Os ethmoideum zusammendrückt oder frei läßt.

Os ethmoideum.

Gedrückt.

In freier Ausbreitung.

Merkwürdig das Maß zur Breite der ganzen Hirnhöhle.

Beschaffenheit der Lamellen des Körpers des ganzen Siebbeines.

Vomer.

Conchae.

Einfach gewunden, sehr mannigfaltig gewunden.

Os sphenoideum anterius.

Corpus.

Seine Sinuositäten merkwürdig in Vergleich mit den Lamellen des Ossis ethmoidei.

Alae. Fragte sich, ob man sie nicht irgends wie im menschlichen Foetus getrennt fände.

Os sphenoideum posterius.

Corpus.

Alae.

Sinuositates.

Vergleichung der beiden Knochen untereinander, besonders der Flügel und der Ausdehnung derselben.

Os temporum.

Die Form der Partis squamosae. Processus zygomaticus, mehr oder weniger lang und kurz. Merkwürdige Sinuositäten dieses Knochens.

Os bregmatis.

Die verschiedenen Gestalten; Verhältnis ihrer Größe gegen den Stirnknochen.

Os occipitis.

Basis. Vergleicht sich im Durchschnitte den beiden Ossibus sphenoideis und dem Os ethmoideum.

Partes laterales.

Processus styloidei manchmal gerade, bisweilen krumm.

Pars lambdoidea.

Bulla.

Collum.

Bulla sive marsupium, nimmt manchmal die Gestalt eines Processus mastoidei an, muß aber nicht mit demselben verwechselt werden.

Os petrosum.

Pars externa ist öfters spongios, öfters sogar sinuos, setzt sich nach außen zwischen das Os temporum und Os occipitis.

Pars interna. In diesen gehen die Gehörnerven.

Schnecke rc.

Ist ein sehr fester, elfenbeinartiger Knochen.

Kleine bewegliche Knochen der Gehörwerkzeuge.

Truncus.

Vertebrae colli.

Überhaupt ist ihre Länge, Breite und Stärke zu bemerken.

Atlas, besonders in die Breite gebildet. Deutet auf Verwandtschaft mit den Schädelknochen.

Epistropheus. Hoher und breiter Rückenfortsatz.

Vertebra tertia. Bemerken der Gestalt der Seiten und Dornfortsätze.

Vertebra quarta. Abweichungen dieser Gestalt.

Vertebra quinta. Weitere Abweichung.

Vertebra sexta. An dieser entstehen die flügelartigen Fortsätze, von denen die stufenweisen Abweichungen der vorigen gleichsam Vorboten waren.

Vertebra septima. Kleiner knopfartiger Seitenfortsatz. Artikularfläche für die Knöpfchen der ersten Rippe.

Vertebrae dorsi.

Sie zu zählen.

Worauf bei ihnen zu sehen und wie sie von einander abweichen, ist noch näher zu bestimmen.

Die Größe und Richtung der Processuum spinosorum anzugeben.

Vertebrae lumborum.

Sie zu zählen.

Die Gestalt und Richtung der Processuum lateralium et horizontalium ist anzugeben.

Von den regelmäßigen Abweichungen ihrer Gestalt ist umständlicher zu handeln.

N. B. Wir bleiben zwar bei der gewöhnlichen Einteilung, daß wir die Vertebrae, an welche Rippen anstoßen, Vertebrae dorsi, die übrigen aber lumborum nennen; allein wir bemerken bei den Tieren noch eine andere Einteilung: der Rücken hat nämlich eine gewisse Mitte, von welcher sowohl die Processus spinosi sich hinterwärts als die breiteren Processus sich vorwärts neigen. Diese Mitte ist gewöhnlich vor der dritten falschen Rippe.

Die Vertebrae bis zur Mitte und von da nach hinten sind zu zählen, und wenn etwas Merkwürdiges vorkommt, ist es zu notieren.

Vertebrae pelvis.

Ihre mehr- und wenigere Verwachsung ist zu bemerken.

Sie sind zu zählen.

Vertebrae caudae.

Sie sind zu zählen.

Ihre Gestalt zu bemerken.

Oft haben sie flügelartige Seitenfortsätze, die sich nach und nach verlieren, da denn der Wirbelknochen endlich in den phalangenartigen übergeht.

Costae.

Verae.

Sind zu zählen.

Ihre Länge und Stärke zu beobachten.

Ihre Beugung mehr oder weniger.

Die Abweichung ihres oberen Teiles ist zu bemerken, und was davon allgemein ist.

Der Hals nämlich wird nach und nach kürzer, das Tuberculum breiter und nähert sich mehr dem Capitulum.

Spuriae.

Wie bei den vorigen.

Sternum.

Vertebrae sterni.

Sind zu zählen.

Phalangenartig.

Flach gedrückt.

Überhaupt die Gestalt des Sterni, ob es lang oder kurz sei, ob die Vertebrae von vorne nach hinten sich ähnlich bleiben, oder ob in der Gestalt Abweichungen zu bemerken sind.

Inwiefern sie fest oder poros sind u. s. w.

Adminicula.

Anteriora.

Maxilla inferior.

Bei dieser hat man sich zuerst aus Beispielen an Fischen und Amphibien, aus was für Teilen sie zusammengesetzt sei, bekannt zu machen und sich allenfalls auf einer tierischen Kinnlade die Suturen und Harmonieen zu zeichnen. Bei Mammalien besteht sie immer aus zwei Teilen, die manchmal sogar in der Mitte verwachsen sind.

Inwiefern es nötig sei, von der beim Menschen gewöhnlichen Einteilung und Terminologie abzugehen, wird noch zu überlegen sein.

Dentes.

Fehlen,

oder sind gegenwärtig.

Schneidezähne.

Eckzahn. Dessen Größe.

Backzähne. Siehe obere Kinnlade.

Media.

Scapula.

Wird die Einteilung des menschlichen Schulterblattes zuerst beizubehalten sein.

Gestalt.

Proportion von der Länge zur Breite.

Clavicula.

Ob sie da ist oder fehlt.

Verhältnis ihrer Länge zur Breite.

Humerus.

Bei diesem und bei allen langen Knochen zu bemerken, ob die Epiphyses verwachsen sind oder nicht.

Beim Humerus zu bemerken, inwiefern seine Neigung, sich dehnen zu lassen, mehr oder weniger erscheint.

Länge.

Kürze, und was sonst noch in die Augen fallen möchte.

Ulna.

Hat ihren stärksten Teil oben und ihren schwächsten unten. Inwiefern die Röhre an Stärke dem Radius gleichkommt oder nach Art einer Fibula sich an ihn anlegt und mehr oder weniger mit ihm verwächst.

Radius.

Hat seinen stärksten Teil unten und seinen schwächsten oben, erhält ein Übergewicht über die Ulna und wird Fulcrum. Zugleich geht die Supination verloren, und das Tier bleibt zuletzt in beständiger Pronation stehen.

Siehe Ulna.

Carpus.

Die Zahl der Knochen, und wenn sie sich vereiniget. Wo möglich zu unterscheiden, welche Knochen bleiben und welche sich

verlieren. Wahrscheinlich sind die beständig, welche an den Radius und die Ulna stoßen. Wahrscheinlich sind die unbeständig, welche mit den Phalangen sich verbinden.

Ossa metacarpi.

Zahl.

Verhältnis der Länge.

Digiti.

Zahl der Phalangen; werden wahrscheinlich immer drei gefunden. Solche bei den Solidungulis und Bisulcis zu verfolgen und zu beschreiben.

Ungues, Ungulae.

Postica.

Werden mit dem Trunco verbunden durch das

Os ilium,

Os ischii,

Os pubis.

Ihre Gestalt.

Das Verhältnis der Länge zur Breite zu bemerken.

Die Teile könnten nach den menschlichen einstweilen beschrieben werden. Wäre auf die Synchondroses zu sehen, ob sie verknöchern oder durch Suturen zusammenhängen.

Femur.

Der Knochen ist oft gerade, manchmal wenig gebogen, manchmal gedreht. Dabei zu bemerken, ob die Epiphyses verwachsen oder lose sind. Bei einigen Tieren scheint noch ein dritter Trochanter zu existieren. Übrigens werden auch hier die Teile wie bei der Beschreibung des menschlichen Femur beibehalten werden können.

Patella.

Tibia.

Selten mit der Fibula von gleicher oder annahender Stärke der Röhre.

Bei rudernden Tieren ist zu bemerken ihre größere Verstärkung und ihr völliges Übergewicht über die Fibula bei andern.

Frage wegen der Epiphyses.

Fibula.

Steht nach außen und innen zu, wird immer schmäler bei verschiedenen Tieren, verwächst zuletzt ganz bei einigen mit der Tibia.

Die Gradationen zu bemerken und zu beschreiben, z. B. ob sie sich glatt anlegt, ob sie eine Lücke oder runde Öffnung noch dazwischen läßt.

Tarsus.

Sind dessen Knochen zu zählen und, wie oben beim Carpus geschehen, welche allenfalls fehlen und welche vorhanden sind. Wahrscheinlich werden auch hier die Nachbaren der Tibia und Fibula beständig und Calcaneus und Astragalus vorhanden sein.

Metatarsus.

Zahl der Knochen, ihre Länge oder Kürze.

Digiti.

Zahl.

Besonders zu bemerken, welcher Digitus allenfalls fehlt, und ob man darüber ein allgemeines Gesetz finden könnte. Wahrscheinlich verschwindet der Daumen zuerst. Auch vermute ich, daß manchmal der Ringfinger oder Mittelfinger fehlt. Wie die Zahl der Zehen sich zu der Zahl der Finger verhält.

Phalanges.

Werden wahrscheinlich auch immer drei gefunden.

Ungues, Ungulae.

Da der Charakter, der im allgemeinen allen Tierknochen durch alle Geschlechter durch zukommt, erstlich als Resultat der Untersuchung wird aufgestellt werden können, so wird es bei den Beschreibungen, die zur Übung vorgenommen werden, eher nützlich als schädlich sein, so zu beschreiben, wie man vor sich sieht. Hält man alsdann die Beschreibungen zusammen, so findet sich in dem, was man wiederholt hat, das Gemeinsame und bei vielen Arbeiten der allgemeine Charakter.

21—22. durch alle Geschlechter durch. Das doppelte durch haben alle Drucke.

Dem Menschen

wie den Tieren

ist ein

Zwischenknochen

der obern Kinnlade

zuzuschreiben.

Jena 1786.

1—6. Der folgende Aufsatz trug ursprünglich, als ihn Goethe 1784 an Camper schickte, auf einem eigenen Blatte folgenden Titel: Versuch aus der vergleichenden Knochenlehre, daß der Zwischenknochen der obern Kinnlade dem Menschen mit den übrigen Tieren gemein sei. Über die Handschrift dieser ursprünglichen Gestalt siehe oben S. XVI. Der Überschrift ist nur noch in den morphologischen Heften (1820) ein eigenes Blatt gewidmet. Wir folgen hier dieser Ausgabe, da der gemeinsame Titel „Osteologie", welcher alle nun folgenden Aufsätze seit der Ausg. l. H. zusammenfaßt, dem Inhalt derselben nicht entspricht. Dies sah schon Kalischer in seiner Ausgabe (Berlin, Hempel) und er änderte ihn daher in: Zur Osteologie und Zoologie. Wir wollen die erste Gestalt wieder herstellen und die einzelnen Aufsätze als selbständige, was sie ursprünglich ja auch waren, erscheinen lassen. Die Jahrzahl 1786 tragen alle Ausgaben mit Ausnahme der von Kalischer, welche 1784 hat. Entstanden ist der Aufsatz allerdings schon 1784.

Einige Versuche osteologischer Zeichnungen sind hier in der Absicht zusammengeheftet worden, um Kennern und Freunden vergleichender Zergliederungskunde eine kleine Entdeckung vorzulegen, die ich glaube gemacht zu haben.

Bei Tierschädeln fällt es gar leicht in die Augen, daß die obere Kinnlade aus mehr als einem Paar Knochen bestehet. Ihr vorderer Teil wird durch sehr sichtbare Nähte und Harmonieen mit dem hinteren Teile verbunden und macht ein paar besondere Knochen aus.

Dieser vorderen Abteilung der oberen Kinnlade ist der Name Os intermaxillare gegeben worden. Die Alten kannten schon diesen Knochen,[a]) und neuerdings ist er besonders merkwürdig geworden, da man ihn als ein Unterscheidungszeichen zwischen dem Affen und Menschen angegeben. Man hat ihn jenem Geschlechte zugeschrieben, diesem abgeleugnet,[b]) und wenn in natürlichen Dingen nicht der Augenschein überwiese, so würde ich schüchtern sein, aufzutreten und zu sagen, daß sich diese Knochenabteilung gleichfalls bei dem Menschen finde.

Ich will mich so kurz als möglich fassen, weil durch bloßes Anschauen und Vergleichen mehrerer Schädel eine ohnedies sehr einfache Behauptung geschwinde beurteilet werden kann.

---

a) Galenus, Lib. de ossibus, Cap. III.

b) Campers sämtliche kleinere Schriften, herausgegeben von Herbell. Ersten Bandes zweites Stück, S. 93 und 94. — Blumenbach, De varietate generis humani nativa, pag. 33.

1. Die Entstehungsgeschichte des nachfolgenden Aufsatzes haben wir in der Einleitung gegeben. Er erschien zum erstenmale gedruckt im 2. Hefte „zur Morphologie" 1820 und zwar ohne Tafeln. Später (1831) erschien er im 15. Bande der Verhandlungen der „kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Akademie" mit 5 Tafeln, die von van de Velden in München entworfen sind (siehe Nees von Esenbecks Br. an Goethe vom 8. Dez. 1828. Naturw. Korr. II. 168). Letztere sollen dieser Ausgabe am Schlusse beigefügt werden. Da nun in der letztangeführten Lesart der Text — obwohl unwesentlich — geändert erscheint, so werden wir die entsprechenden Abweichungen in den Anmerkungen beifügen, was zum Verständnisse der Tafeln notwendig ist. Seit der Ausgabe l. H. bildet dieser Aufsatz den ersten Teil der mit „Osteologie" überschriebenen Abteilung. — 10. Die Handschrift in der Bibliothèque de la société néerlandaise (siehe S XVI) hat: obere statt oberen.

Der Knochen, von welchem ich rede, hat seinen Namen daher erhalten, daß er sich zwischen die beiden Hauptknochen der oberen Kinnlade hineinschiebt. Er ist selbst aus zwei Stücken zusammengesetzt, die in der Mitte des Gesichtes aneinander stoßen.

Er ist bei verschiedenen Tieren von sehr verschiedener Gestalt und verändert, je nachdem er sich vorwärts streckt oder sich zurücke zieht, sehr merklich die Bildung. Sein vorderster, breitester und stärkster Teil, dem ich den Namen des Körpers gegeben, ist nach der Art des Futters eingerichtet, das die Natur dem Tiere bestimmt hat; denn es muß seine Speise mit diesem Teile zuerst anfassen, ergreifen, abrupfen, abnagen, zerschneiden, sie auf eine oder andere Weise sich zueignen; deswegen ist er bald flach und mit Knorpeln versehen, bald mit stumpfern oder schärferen Schneidezähnen gewaffnet oder erhält eine andere, der Nahrung gemäße Gestalt.

Durch einen Fortsatz an der Seite verbindet er sich aufwärts mit der obern Kinnlade, dem Nasenknochen und manchmal mit dem Stirnbeine.

Inwärts, von dem ersten Schneidezahn oder von dem Orte aus, den er einnehmen sollte, begiebt sich ein Stachel oder eine Spina hinterwärts, legt sich auf den Gaumenfortsatz der oberen Kinnlade an und bildet selbst eine Rinne, worin der untere und vordere Teil des Vomers oder Pflugscharbeins sich einschiebt. Durch diese Spina, den Seitenteil des Körpers dieses Zwischenknochens und den vorderen Teil des Gaumenfortsatzes der obern Kinnlade werden die Kanäle (Canales incisivi oder naso-palatini) gebildet, durch welche kleine Blutgefäße und Nervenzweige des zweiten Astes des fünften Paares gehen.

Deutlich zeigen sich diese drei Teile mit Einem Blicke an einem Pferdeschädel auf der ersten Tafel.

A. Corpus.
B. Apophysis maxillaris.
C. Apophysis palatina.

An diesen Hauptteilen sind wieder viele Unterabteilungen zu bemerken und zu beschreiben. Eine lateinische Terminologie, die

4. Hdschft. in der Bib. d. l. s.: stößen statt stoßen. — 30—32. Die Worte: auf der ersten — Apophysis palatina enthält die Lesart in den Verh. der Leop.-Car. Akademie nicht. Wir bemerken hier ausdrücklich, daß zu jenen Tafeln, welche unserer Ausgabe beigegeben sind, nicht der Text der Abhandlung, sondern jener, den wir in den Anmerkungen als den der betreffenden Verhandlung in den Abhandlungen der Leop.-Car. Akademie mitteilen.

ich mit Beihilfe des Herrn Hofrat Loders verfertiget habe und hier beilege, wird dabei zum Leitfaden dienen können. Es hatte solche viele Schwierigkeiten, wenn sie auf alle Tiere passen sollte. Da bei dem einen gewisse Teile sich sehr zurückziehen, zusammenfließen und bei andern gar verschwinden, so wird auch gewiß, wenn man mehr ins Feinere gehen wollte, diese Tafel noch manche Verbesserung zulassen.

Os intermaxillare.

A. Corpus.

a. Superficies anterior.
1. Margo superior in quo Spina nasalis.
2. Margo inferior seu alveolaris.
3. Angulus inferior exterior corporis.

b. Superficies posterior, qua Os intermaxillare jungitur apophysi palatinae Ossis maxillaris superioris.

c. Superficies lateralis exterior, qua Os intermaxillare jungitur Ossi maxillari superiori.

d. Superficies lateralis interior, qua alterum Os intermaxillare jungitur alteri.

e. Superficies superior.
Margo anterior, in quo Spina nasalis. Vide 1.
4. Margo posterior sive Ora superior canalis naso-palatini.

f. Superficies inferior.
5. Pars alveolaris.
6. Pars palatina.
7. Ora inferior canalis naso-palatini.

B. Apophysis maxillaris.

g. Superficies anterior.

h. Superficies lateralis interna.
8. Eminentia linearis.

i. Superficies lateralis externa.

k. Margo exterior.

l. Margo interior.

m. Margo posterior.

n. Angulus apophyseos maxillaris.

21. Vide 1 fehlt in der Lesart der Leop.-Car. Akad.

C. Apophysis palatina.

o. Extremitas anterior.
p. Extremitas posterior.
q. Superficies superior.
r. Superficies inferior.
s. Superficies lateralis interna.
t. Superficies lateralis externa.

Die Buchstaben und Zahlen, durch welche auf vorstehender Tafel die Teile bezeichnet werden, sind bei den Umrissen und einigen Figuren gleichfalls angebracht. Vielleicht wird es hier und da nicht sogleich in die Augen fallen, warum man diese und jene Einteilung festgesetzt und eine oder die andere Benennung gewählt hat. Es ist nichts ohne Ursache geschehen, und wenn man mehrere Schädel durchsieht und vergleicht, so wird die Schwierigkeit, deren ich oben schon gedacht, noch mehr auffallen.

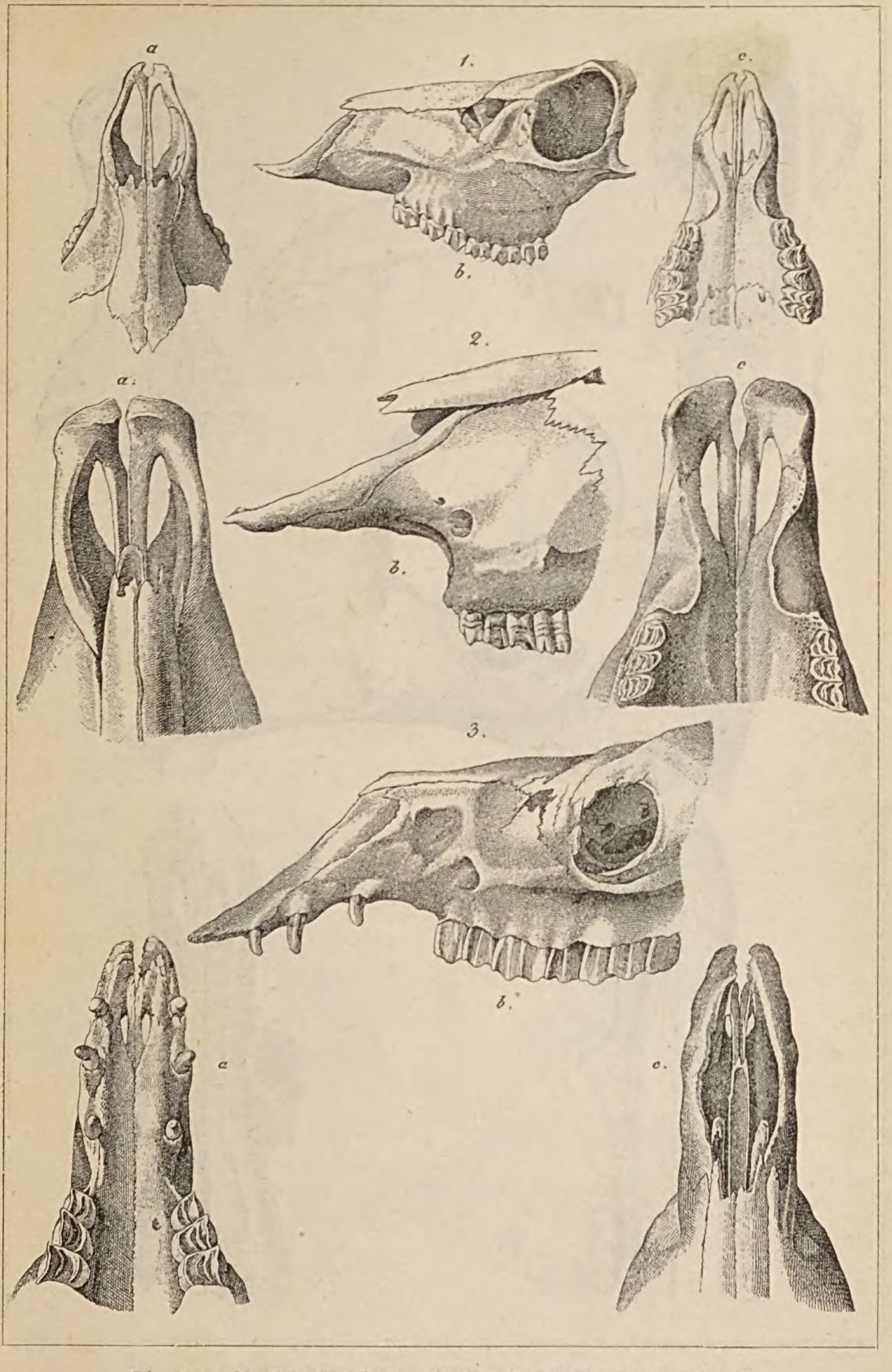
Ich gehe nun zu einer kurzen Anzeige der übrigen Tafeln. Übereinstimmung und Deutlichkeit der Figuren wird mich einer weitläufigen Beschreibung überheben, welche ohnedies Personen, die mit solchen Gegenständen bekannt sind, nur unnötig und verdrießlich sein würde. Am meisten wünschte ich, daß meine Leser Gelegenheit haben möchten, die Schädel selbst dabei zur Hand zu nehmen.

Die II. Tafel stellt den vorderen Teil der oberen Kinnlade des Ochsen von oben vor, ziemlich in natürlicher Größe, dessen flacher und breiter Körper keine Schneidezähne enthält.

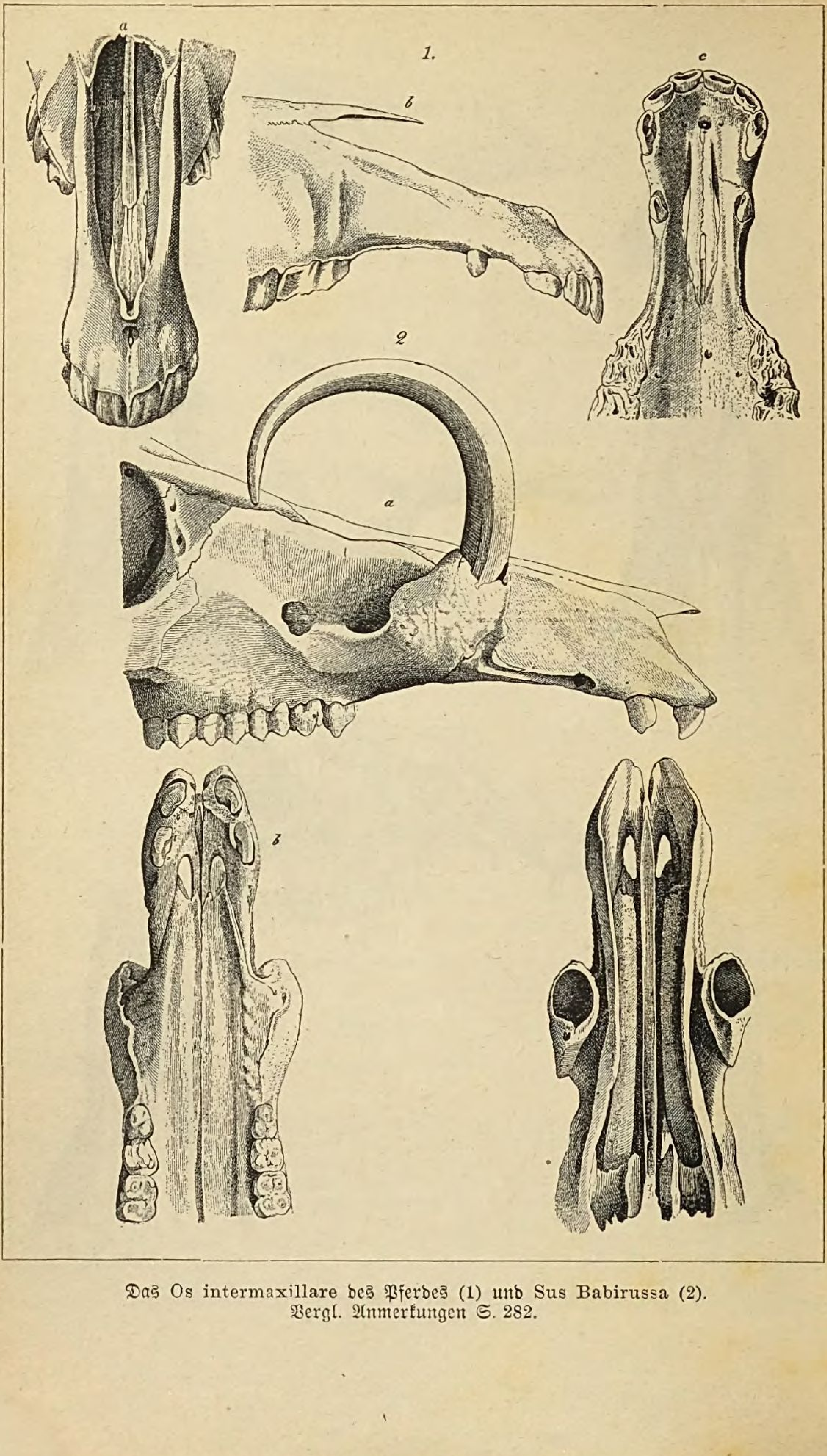
Die III. Tafel das Os intermaxillare des Pferdes, und zwar n. 1 um ein Drittel, n. 2 und 3 zur Hälfte verkleinert.

Tab. IV ist die Superficies lateralis interior Ossis intermaxillaris eines Pferdes, an dem der vordere Schneidezahn ausgefallen war und der nachschießende Zahn noch in dem hohlen Körper der Ossis intermaxillaris liegt.

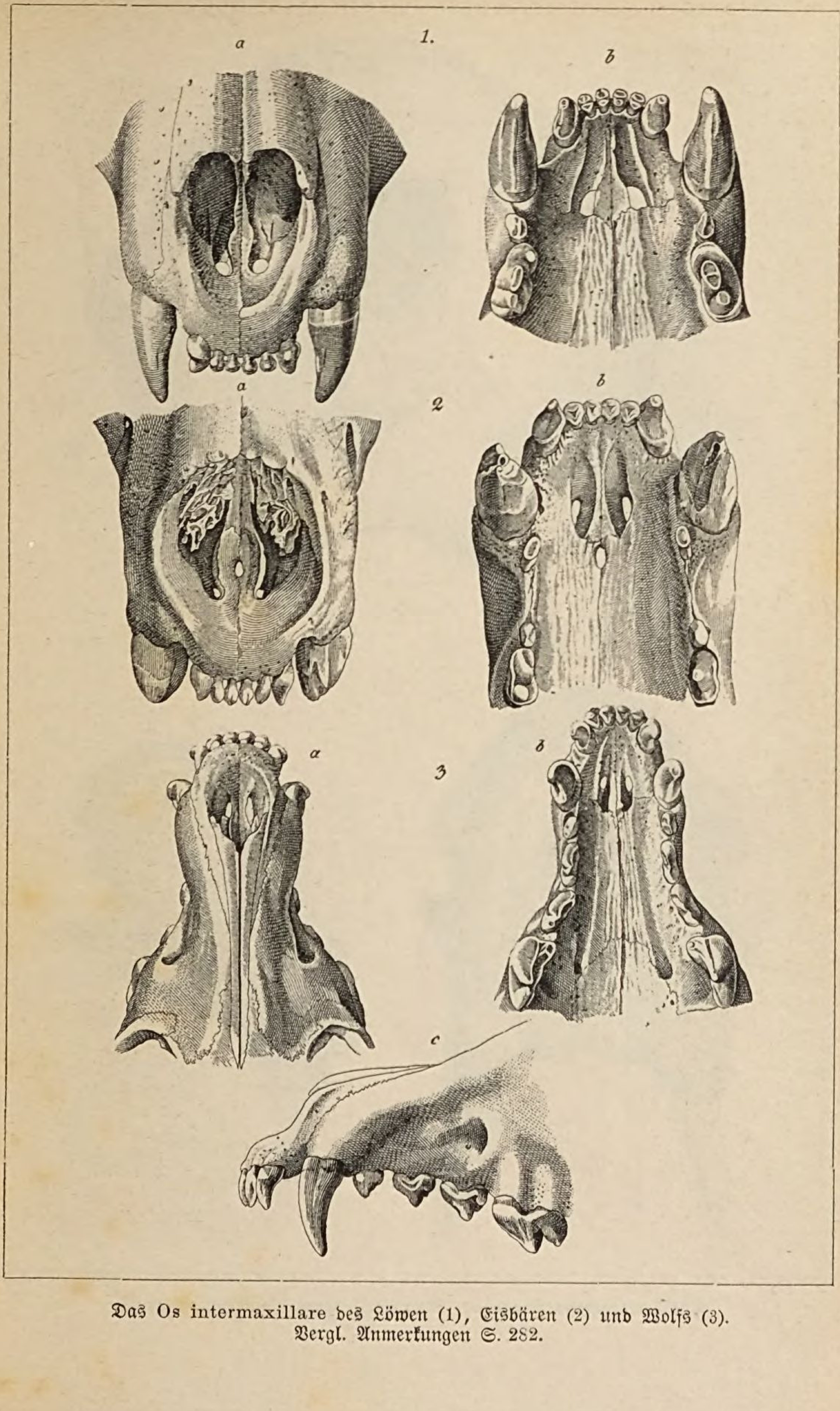
8—10. Die Worte: „Die Buchstaben — angebracht“ fehlen in der Lesart der Leop.-Car. Akad. — 16. übrigen fehlt sowohl in der oberwähnten Hschft. wie in den zwei ältesten Drucken. Erst die Ausgabe letzter Hand hat es. — 23—25. Statt: „Die II. Tafel — enthält“ hat die Leop.-Car. Akad.: „Die I. Tafel stellt den vorderen Teil der oberen Kinnlade des Ochsen, des Rehes und des Kameles verkleinert dar. — Fig. 1. a. b. c. vom Reh, Fig. 2. a. b. c. vom Ochsen, Fig. 3 a. b c. vom Kamel.“ — 26 f. Die Leop.-Car. Akad.: „Die II. Tafel das Os intermaxillare des Pferdes und Sus Babirussa verkleinert.“ — 28—31. Die Leop.-Car. Akad.: „Tafel III, Fig. 1 das Os intermaxillare des Löwen von oben und unten. Man bemerke besonders die Sutur, welche Apophysin palatinam maxillae superioris von dem osse intermaxillari trennt. Fig. 2 vom Eisbär, Fig. 3 vom Wolf.



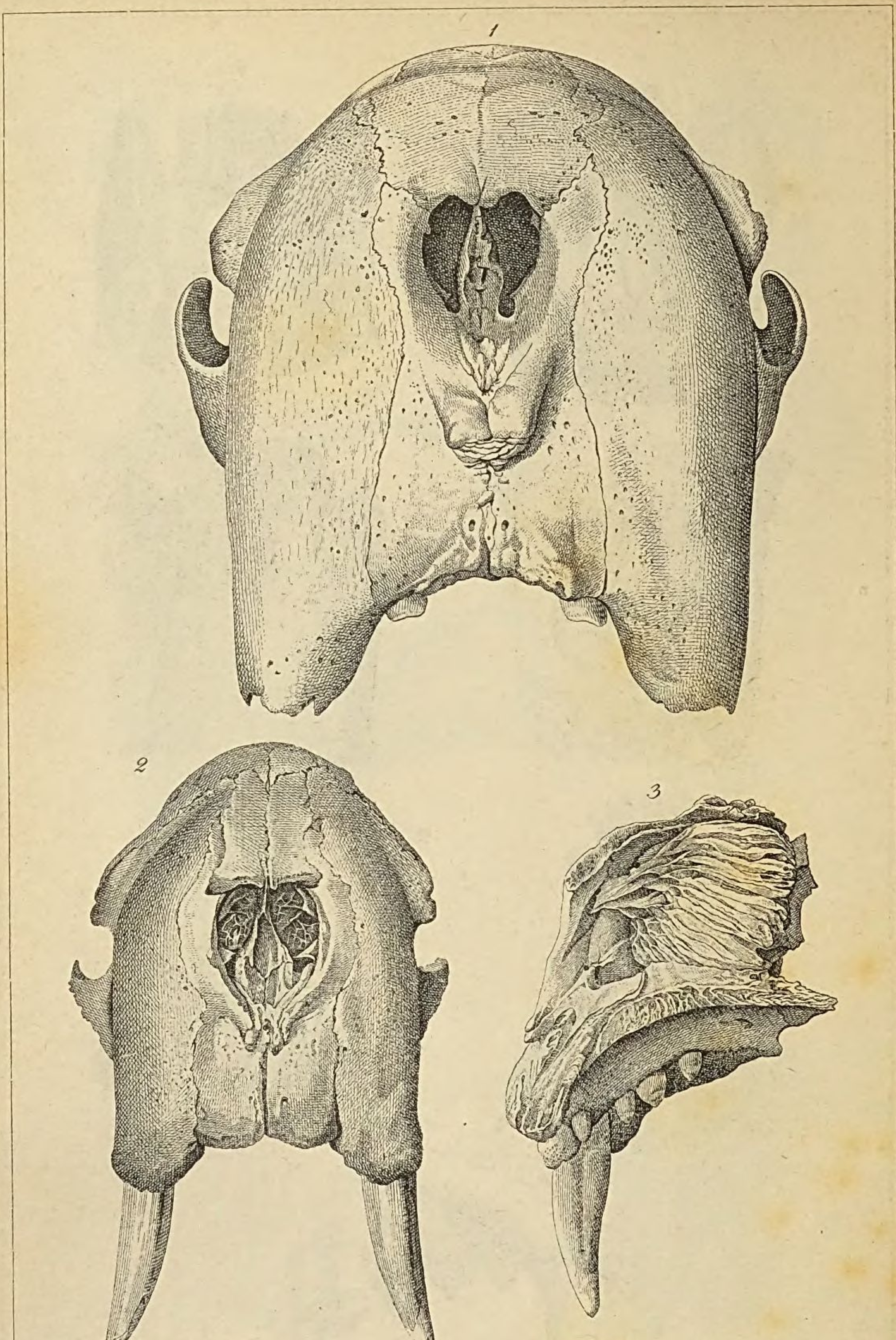
Die obere Kinnlade des Ochsen (1), des Rehes (2) und Kamels (3).
Vergl. Anmerkungen S. 282.



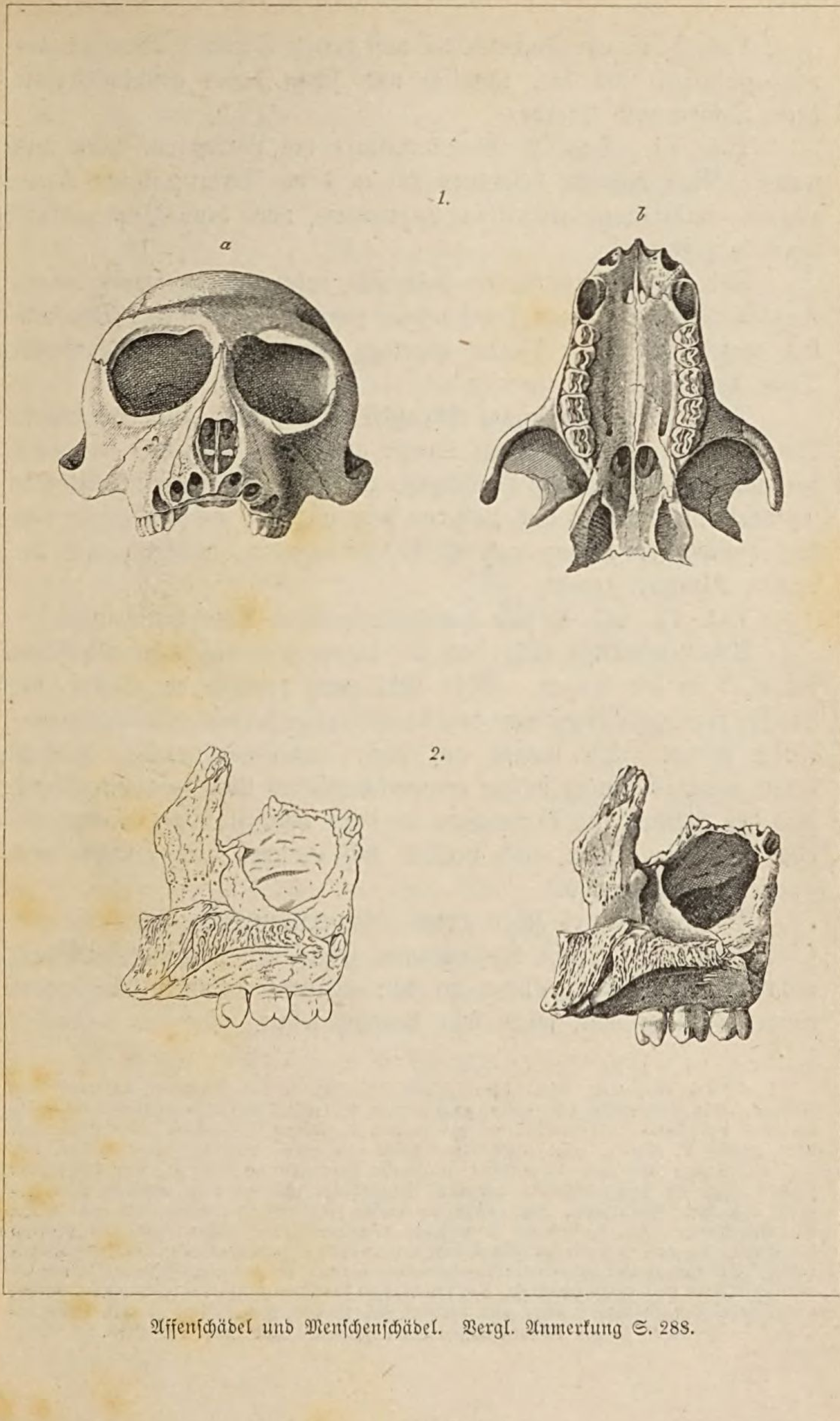
Das Os intermaxillare des Pferdes (1) und Sus Babirussa (2).
Vergl. Anmerkungen S. 282.



Das Os intermaxillare des Löwen (1), Eisbären (2) und Wolfs (3).
Vergl. Anmerkungen S. 282.



Das Os intermaxillare des Walrosses. Vergl. Anmerkung S. 288.



Affenschädel und Menschenschädel. Vergl. Anmerkung S. 288.

Tab. V ist ein Fuchsschädel von dreien Seiten. Die Canales naso-palatini sind hier länglich und schon besser geschlossen wie beim Ochsen und Pferde.

Tab. VI. Das Os intermaxillare des Löwen von oben und unten. Man bemerke besonders bei n. 1 die Sutur, welche Apophysin palatinam maxillae superioris von dem Osse intermaxillari trennt.

Tab. VII. Superficies lateralis interior des Ossis intermaxillaris eines jungen Trichechus rosmarus, größerer Deutlichkeit wegen mit roter Farbe angelegt, zugleich mit dem größten Teile der Maxillae superioris.

Tab. VIII zeigt einen Affenschädel von vorn und von unten. Man sehe bei n. 2, wie die Sutur aus den Canalibus incisivis herauskommt, gegen den Hundszahn zu läuft, sich an seiner Alveole vorwärts wegschleicht und zwischen dem nächsten Schneidezahne und dem Hundszahne, ganz nah an diesem letzteren, durchgeht und die beiden Alveolen trennt.

Tab. IX und X sind diese Teile eines Menschenschädels.

Am sichtbarsten fällt das Os intermaxillare vom Menschen bei n. 1 in die Augen. Man sieht ganz deutlich die Sutur, die das Os intermaxillare von der Apophysi palatina maxillae superioris trennt. Sie kommt aus den Canalibus incisivis heraus, deren untere Öffnung in ein gemeinschaftliches Loch zusammenfließt, das den Namen des Foraminis incisivi oder palatini anterioris oder gustativi führt, und verliert sich zwischen dem Hunds- und zweiten Schneidezahn.

Bei n. 2 ist es schon etwas schwerer zu bemerken, wie dieselbe Sutur sich in dem Nasengrunde zeigt. Es ist diese Zeichnung nicht die glücklichste; allein an den meisten Schädeln, besonders jüngeren, kann man solche sehr deutlich sehen.

1—3. Die Leop.-Car. Akad. hat: „Tafel IV, Fig. 1. das os intermaxillare vom Walroß. Fig. 2 dasselbe von einem ganz jungen Walroß. Fig. 3 Superficies lateralis interior des ossis intermaxillaris des jungen Walrosses." — 4—7. Die Leop.-Car. hat: „Tafel V, Fig. 1. zeigt einen Affenschädel von vorne und von unten. Man sehe wie die Sutur aus den Canalibus incisivis herauskommt, gegen den Hundszahn zuläuft, sich an seiner Alveole vorwärts wegschleicht und zu dem nächsten Schneidezahn und dem Hundszahn, ganz nahe an diesem letzteren, durchgeht und die beiden Alveolen trennt. Fig. 2. sind die Teile eines Menschenschädels. Man sieht ganz deutlich die Sutur, die das os intermaxillare von der apophysi palatina maxillae superioris trennt. Sie kommt aus den Canalibus incisivis heraus, deren untere Öffnung in ein gemeinschaftliches Loch zusammenfließt, das den Namen des Foraminis incisivi oder palatini anterioris oder gustativi führt und verliert sich zu dem Hunds- und zweiten Schneidezahn." — 8—30 ist in den Abhandlungen der Leop.-Car. Akad. nicht enthalten.

Jene erste Sutur hatte schon Vesalius bemerkt[c]) und in seinen Figuren deutlich angegeben. Er sagt, sie reiche bis an die vordere Seite der Hundszähne, dringe aber nirgends so tief durch, daß man dafür halten könne, der obere Kinnladenknochen werde dadurch in zwei geteilt. Er weist, um den Galen zu erklären, der seine Beschreibung bloß nach einem Tiere gemacht hatte, auf die erste Figur pag. 46, wo er dem menschlichen Schädel einen Hundeschädel beigefügt hat, um den an dem Tiere gleichsam deutlicher ausgeprägten Revers der Medaille dem Leser vor Augen zu legen. Die zweite Sutur, die sich im Nasengrunde zeigt, aus den Canalibus naso-palatinis herauskommt und bis in die Gegend der Conchae inferioris verfolgt werden kann, hat er nicht bemerkt. Hingegen finden sich beide in der großen Osteologie des Albins auf der zweiten Tafel mit dem Buchstaben K. L. bezeichnet. Er nennt sie Suturas maxillae superiori proprias.

In Cheseldens Osteographia finden sie sich nicht, auch in John Hunters Natural history of the human teeth ist keine Spur davon zu sehen; und dennoch sind sie an einem jeden Schädel mehr oder weniger sichtbar und, wenn man aufmerksam beobachtet, ganz und gar nicht zu verkennen.

Tab. X ist ein halber Oberkiefer eines gesprengten Menschenschädels, und zwar dessen inwendige Seite, durch welche beide Hälften mit einander verbunden werden. Es fehlten an dem Knochen, wornach er gezeichnet worden, zwei Vorderzähne, der Hunds- und erste Backenzahn. Ich habe sie nicht wollen supplieren lassen, besonders da das Fehlende hier von keiner Bedeutung war, vielmehr kann man das Os intermaxillare ganz frei sehen. Auf der Pictura lineari habe ich, was ohnstreitig Os intermaxillare ist, mit Rot getuscht. Man kann die Sutur von den Alveolen des Schneide- und Hundezahnes bis durch die Kanäle verfolgen. Jenseits der Spinae oder Apophysi palatinae, die hier eine Art von

c) Vesalius, De humani corporis fabrica (Basil. 1555), Libr. I. Cap. IX. Fig. 11. pag. 48, 52, 53.

13 f. Die Act. d. Leop.-Car. Akad. hat: „auf der — K. L." nicht. — 14. zweiten und K. L. hat erst Kalischer nach Albinus ergänzt. Die Hdsch. v. 1784 und die morph. Hefte haben zwei Lücken. — 21. Statt Tab. X hat die Leop.-Car. Akad.: Tab. V, Fig. 2. — 27—29. Die Worte: „Auf der — getuscht" fehlen in d. Act. der Leop.-Car. Akad. — 31. Apophysi. Kalischer vermutet, daß hier am Schlusse ein s aus Versehen abgefallen sei und korrigiert Apophysis. Wir finden aber schon in der Hdschrft von 1784: Apophysi jenseits gebr. auch Lessing mit dem Fat. sieh. Grimms Wtb. 4, 2. 2312. — 32 hat die Lesart der Leop.-Car. Akad. statt: „(Basil. 1555) fälschlich (Basil. 1558)" wie alle übrigen Drucke außer Kalischers Ausgabe, und Z. 35 statt 53: 55.

Kamm macht, kommt sie wieder hervor und ist bis an die Eminentiam linearem sichtbar, wo sich die Concha inferior anlegt.

Ich habe in der Pictura lineari ein rotes Sternchen dahin gezeichnet.

Man halte diese Tafel gegen Tab. VII, und man wird es bewundernswürdig finden, wie die Gestalt des Ossis intermaxillaris eines solchen Ungeheuers, wie der Trichechus rosmarus ist, lehren muß, denselben Knochen am Menschen zu erkennen und zu erklären. Auch Tab. VI. n. 1 gegen Tab. IX. n. 1 gehalten, zeigt dieselbe Sutur beim Löwen wie beim Menschen auf das deutlichste. Ich sage nichts vom Affen, weil bei diesem die Übereinstimmung zu auffallend ist.

Es wird also wohl kein Zweifel übrig bleiben, daß diese Knochenabteilung sich sowohl bei Menschen als Tieren findet, ob wir gleich nur einen Teil der Grenzen dieses Knochens an unserm Geschlechte genau bestimmen können, da die übrigen verwachsen und mit der obern Kinnlade auf das genaueste verbunden sind. So zeigt sich an den äußeren Teilen der Gesichtsknochen nicht die mindeste Sutur oder Harmonie, wodurch man auf die Mutmaßung kommen könnte, daß dieser Knochen bei dem Menschen getrennt sei.

Die Ursache scheint mir hauptsächlich darinne zu liegen: dieser Knochen, der bei Tieren so außerordentlich vorgeschoben ist, zieht sich bei dem Menschen in ein sehr kleines Maß zurück. Man nehme den Schädel eines Kindes oder Embryonen vor sich, so wird man sehen, wie die keimenden Zähne einen solchen Drang an diesen Teilen verursachen und die Beinhäutchen so spannen, daß die Natur alle Kräfte anwenden muß, um diese Teile auf das innigste zu verweben. Man halte einen Tierschädel dagegen, wo die Schneidezähne so weit vorwärts gerückt sind und der Drang sowohl gegeneinander als gegen den Hundszahn nicht so stark ist. Inwendig in der Nasenhöhle verhält es sich ebenso. Man kann, wie schon oben

3 f. Die Worte: „Ich habe — gezeichnet" fehlen in der Lesart d. Leop.-Car. Akad. — 5. Die Leop.-Car. Akad. hat statt VIII: IV. — 9. Die Leop.-Car. Akad. hat statt „Tab. VI n. 1 gegen Tab. V n. 1" . . . Tab. III, Fig. 1 gegen Tab. V, Fig. 2. — 16. genaueste. Die Hdschr. von 1784 hat: genauste. — 17. Den äußeren Teilen der Gesichtsknochen. Die Hdschr. v. 1784: Dem äußeren Teile des Schädels. — 22—27. Zunächst stand die Existenz des Zwischenknochens für Goethe a priori fest (vergl. unsere Einl.) allein er war zugleich der Ansicht, daß jede solche ideelle Gesetzlichkeit „auf gewissen mittleren Stufen" sich auch empirisch müsse beobachten lassen. In Bezug auf den Zwischenknochen war diese Beobachtung an Embryonen schon durch Blumenbach gemacht worden (vergl. dessen Briefe an Sömmerring in Sömmerrings Leben von Wagner S. 297). Goethe erkannte die hohe Wichtigkeit der Beobachtung des embryonalen Zustandes und nimmt sich selbst vor, einen besonders merkwürdigen Embryo in Braunschweig zu untersuchen (Briefe an Merck. 1835. 429). — 28—29. einander. Die Hdschr. v. 1784: sich.

bemerkt, die Sutur des Ossis intermaxillaris aus den Canalibus incisivis bis dahin verfolgen, wo die Ossa turbinata oder Conchae inferiores sich anlegen. Hier wirkt also der Trieb des Wachstumes dreier verschiedenen Knochen gegeneinander und verbindet sie genauer.

Ich bin überzeugt, daß denjenigen, die diese Wissenschaft tiefer durchschauen, dieser Punkt noch erklärbarer sein wird. Ich habe verschiedene Fälle, wo dieser Knochen auch bei Tieren zum Teil oder ganz verwachsen ist, bemerken können, und es wird sich vielleicht in der Folge mehr darüber sagen lassen. Auch giebt es mehrere Fälle, daß Knochen, die sich bei erwachsenen Tieren leicht trennen lassen, schon bei Kindern nicht mehr abgesondert werden können.

Die Tafeln, die ich beifüge, sind meistens nur die ersten Versucharbeiten eines jungen Künstlers, der sich unter dem Arbeiten gebessert hat. Es ist eigentlich nur die dritte und siebente Tafel völlig nach der Camperischen Methode gearbeitet; doch habe ich nachher das Os intermaxillare verschiedener Tiere nach selbiger auf das bestimmteste zeichnen lassen, und sollte ein solcher Beitrag zur vergleichenden Knochenlehre den Kennern interessant sein, so wäre ich nicht abgeneigt, eine Folge dieser Abbildungen in Kupfer stechen zu lassen.

Bei den Cetaceis, Amphibien, Vögeln, Fischen habe ich diesen Knochen teils auch entdeckt, teils seine Spuren gefunden.

Die außerordentliche Mannigfaltigkeit, in der er sich an den verschiedenen Geschöpfen zeigt, verdient wirklich eine ausführliche Betrachtung und wird auch selbst Personen auffallend sein, die an dieser so dürr scheinenden Wissenschaft sonst kein Interesse finden.

Man könnte alsdann mehr ins Einzelne gehen und bei genauer, stufenweiser Vergleichung mehrerer Tiere vom Einfachsten auf das Zusammengesetztere, vom Kleinen und Eingeengten auf das Ungeheuere und Ausgedehnte fortschreiten.

Welch eine Kluft zwischen dem Os intermaxillare der Schildkröte und des Elefanten! Und doch läßt sich eine Reihe Formen dazwischen stellen, die beide verbindet. Das, was an ganzen Körpern niemand leugnet, könnte man hier an einem kleinen Teile zeigen.

Man mag die lebendigen Wirkungen der Natur im ganzen und großen übersehen, oder man mag die Überbleibsel ihrer entflohenen Geister zergliedern: sie bleibt immer gleich, immer mehr bewundernswürdig.

12—19 fehlt in der Lesart der Leop.-Car. Akad. — 22. Mannigfaltigkeit. Die Hdschr. von 1784: Mannichfaltichkeit. — 28—29. Ungeheuere. Hdschft. 1784: Ungeheure. — 31. Formen. Hdschft. 1784: Wesen.

Auch würde die Naturgeschichte einige Bestimmungen dadurch erhalten. Da es ein Hauptkennzeichen unseres Knochens ist, daß er die Schneidezähne enthält, so müssen umgekehrt auch die Zähne, die in denselben eingefügt sind, als Schneidezähne gelten. Dem Trichechus rosmarus und dem Kameele hat man sie bisher abgesprochen, und ich müßte mich sehr irren, wenn man nicht jenem vier und diesem zwei zueignen könnte.

Und so beschließe ich diesen kleinen Versuch mit dem Wunsche, daß er Kennern und Freunden der Naturlehre nicht mißfallen und mir Gelegenheit verschaffen möge, näher mit ihnen verbunden, in dieser reizenden Wissenschaft, so viel es die Umstände erlauben, weitere Fortschritte zu thun.

Galens Büchlein von den Knochen ist, wenn man es auch noch so ernstlich angreift, für uns schwer zu lesen und zu nutzen; man kann ihm zwar eine sinnliche Anschauung nicht ableugnen; das Skelett wird zu unmittelbarer Besichtigung vorgezeigt, aber wir vermissen einen durchdachten methodischen Vortrag. Was in eine Einleitung gehörte, schaltet er zwischen die Darstellung ein, z. B. inwiefern man Sutur und Harmonie unterscheiden oder für eins nehmen solle; er wendet sich von der regelmäßigen Struktur schnell zu den abweichenden; so hat er z. B. kaum von den Stirn- und Schädelknochen geredet, als er gleich die Difformität der Spitz- oder Kegelköpfe umständlich abhandelt; er wiederholt sich in Verschränkungen, welches bei mündlichem Vortrag, in Gegenwart des zu demonstrierenden Körpers, wohl angehen möchte, jedoch die Einbildungskraft des Lesers verwirrt; er breitet sich in Kontroversen mit Vorfahren und Gleichzeitigen aus; denn weil man damals die Knochen partienweise als ein Ganzes zusammennahm und die Teile desselben durch Zahlen unterschied, so konnte man weder einig werden, was man zusammenfassen, noch wie viel Teile man zählen solle; wie man sich denn auch noch ferner über Eigenschaft, Beziehung, Verwandtschaft entzweien mochte.

Alles dieses soll die Ehrfurcht für einen außerordentlichen Mann keineswegs vermindern, sondern uns nur rechtfertigen, wenn wir so kurz als möglich das, was uns hier berührt, zusammen-

12. Der im Jahre 1784 verfaßte Aufsatz über den Zwischenknochen, wie er in der „bibliothèque de la société néerlandaise pour les progrès de la médecine à Amsterdam“ liegt, schließt hiermit.

fassen; dieses aber ist gegenwärtig nur, daß Galen bei Beschreibung des Schädels, und zwar offenbar des Menschenschädels, unsres Zwischenknochens gedenkt. Er sagt im dritten Kapitel: das Wangenbein (bei uns die obere Kinnlade) enthalte die Alveolen aller Zähne, außer der Schneidezähne; er wiederholt dasselbe im vierten, indem er spricht: die zwei großen Wangenbeine enthalten fast alle Zähne, wie wir schon gemeldet. Im fünften Kapitel, bei Aufzählung der Zähne, nennt er die vier vordern als Schneidezähne, thut aber des besondern Knochens nicht Erwähnung, in welchem sie eingefügt sind. Im dritten Kapitel spricht er von einer Sutur, die von der Nasenwurzel anfängt, ihren Weg an der Nase her abwärts verfolgt und zwischen dem Hundszahn und Schneidezähnen ausläuft.

Hieraus ist nun auf das deutlichste ersichtlich, daß er den Zwischenknochen gekannt und gemeint; ob er aber solchen am Menschen gesehen, wird wohl immer zweifelhaft bleiben.

Hierüber sind denn in der Folge manche Streitigkeiten entstanden, die sich kaum in den letzten Tagen entschieden haben; einiges zur Litterargeschichte dieser Differenzen lege aus älteren Kollektaneen hier zu.

Vesalius. De humani corporis fabrica (Basil. 1555), Lib. I. cap. IX. fig. 11. pag. 48, hat eine Zeichnung von der Basi cranii von unten auf anzusehen und auf dieser ganz deutlich die Sutur, welche das Os intermaxillare mit dem Osse maxillari superiori an der Apophysi palatina des letztern Knochens verbindet, und die bei uns Ac oder Superficies lateralis exterior corporis, qua Os intermaxillare jungitur Ossi maxillari superiori, heißt. Um die von ihm angeführte Stelle deutlich zu machen, merke ich noch an, daß beim Vesal das Os zygomaticum den Namen des Ossis primi maxillae superioris, das Os unguis den Namen des Ossis secundi max. super., das Os ethmoideum den Namen des Ossis tertii max. sup. und das Os maxillare superius den Namen des Ossis quarti maxillae superioris führt. Die Stelle bei ihm heißt so:

z privatim indicatur foramen in anteriori palati sede posteriorique dentium incisoriorum regione apparens (dies ist nämlich der Ausgang von den Canalibus naso-palatinis, wo sie

20. Die nachfolgend angeführten Autoren: Vesalius, Winslow, Eustachius, Albin konnte Goethe aus einem Briefe Sömmerrings an Merck vom 8. Oktober 1782 kennen (Briefe an Merck S. 353). Goethe hat sich diese Briefe von Merck ausgeliehen. — 33. Die Stelle: „Die Stelle — so" fehlt in der Lesart der Leop.-Car. Akad.

gleichsam ein Orificium commune bilden): ad cujus latus interdum obscura occurrit sutura, transversim aliquousque in quarto superioris maxillae osse prorepens, et α insignita.

Diese von ihm mit α bezeichnete ganz deutlich abgebildete Sutur ist die Sutur quaest. — Cap. XII. fig. 11. pag. 60 hat er ebenfalls eine solche Zeichnung von der Basi cranii, an welcher er die Foramina baseos cranii beschrieben hat. Auch da kommt die Sutur vor, aber nicht so deutlich.

Leveling in seiner anatomischen Erklärung der Originalfiguren von Andreas Vesal (Ingolstadt 1783) hat die erste Vesaliussche Figur Buch I. pag. 13. fig. 11 und erklärt pag. 14 das z und α so:

z das andere Gaumenloch oder Schneidloch. α eine bei diesem Loch öfters befindliche Naht, welche vorwärts an dem Gaumen, gleich hinter den Schneidezähnen in die Quere fortläuft. Die zweite Figur von Vesal hat Leveling pag. 16.

Die Sutur, welche Vesalius mit α bezeichnet hat, beschreibt er Lib. I. cap. IX. pag. 52 so: Ad hujus foraminis (nämlich des Canalis naso-palatini) latera interdum sutura apparet, aut potius linea, in pueris cartilagine oppleta, quae quasi ad caninorum dentium anterius latus pertingit, nusquam tamen adeo penetrans, ut hujus suturae beneficio quartum maxillae os in plura divisum censeri queat (am Rande citiert er hier Fig. 1 canina calvaria lit. n. pag. 46, wo die Sutur zwischen dem Osse intermaxillari und den Ossibus max. super., die wir mit keinem besondern Namen bezeichnet haben und die Margo exterior superficiei anterioris corporis heißen könnte, an einem Hundeschädel deutlich abgebildet ist): quod, ut paullo post dicam, canibus et simiis porcisque accidit, in quibus sutura quartum os in duo dividens, non solum in palato, verum exterius in anteriori maxillae sede etiam conspicue cernitur, nullam appendicum cum suis ossibus coalitus speciem referens.

Noch eine Stelle gehört hierher, pag. 53, wo Vesal von einigen Verbesserungen redet, die er in Galens Beschreibung dieser Knochen zu machen für nötig gefunden:

Secundam (nämlich suturam) vero numerat (nämlich Galenus) hujus suturae partem in anteriori maxillae sede occur-

3. Die Bezeichnung α ist in der Lesart der Leop.-Car. Akad. übergegangen in a. — 5. Der Gedankenstr. ist Zusatz des Hsgbrs. — 11. Vesaliussche. Die morph. Hefte Vesaliusche.

rentem, quae ab illa malae asperitate sursum ad medium inferioris ambitus sedis oculi pertingit. Hanc postmodum tripartito ait discindi, ac primam hujus secundae suturae partem prope magnum seu internum oculi sedis angulum exteriori in parte ad medium superciliorum, et communem frontis et maxillae suturam inquit procedere. Hac suturae parte homines destituuntur, verum in canibus caudatisque simiis est manifestissima, quamvis interim non exacte ad superciliorum feratur medium, sed ad eam tantum sedem, in qua quartum maxillae os a secundo dirimitur. Ut itaque Galenum assequaris, hanc partem ex canis petes calvaria.

Winslow, Exposition anatomique de la structure du corps humain, Tome I. nr. 282. pag. 35: Je ne parle pas ici de la séparation de cet os (de l'os maxillaire supérieur) par une petite suture transversale, derrière le trou incisif, parcequ'elle ne se trouve pour l'ordinaire que dans la jeunesse et avant l'ossification achevée.

Eustachius hat in seinen tabulis anatomicis, die Albinus ediert hat, tab. 46. fig. 2, einen Affenschädel, von vorn her anzusehen, neben einem Menschenschädel gezeichnet und bei erstem das Os intermaxillare sehr deutlich ausgedrückt. Albinus sagt in der Erklärung der zweiten Figur von dem Osse intermaxillari des Affen, das er bezeichnet, bloß: Os quod dentes incisores continet.

Sue im Traité d'Ostéologie de M. Monro hat weder die Sutur des Ossis intermaxillaris an der Apophysi palatina ossis maxillaris superioris gezeichnet noch beschrieben.

Die Hasenscharte, besonders die doppelte, deutet gleichfalls auf das Os incisivum; bei der einfachen spaltet sich die mittlere Sutur, welche beide Seiten vereinigt, bei der doppelten trennt sich der Zwischenknochen von der obern Kinnlade, und weil sich alle Teile aufeinander beziehen, so spaltet sich zugleich die Lippe. Sieht man nun das Os intermaxillare als ein abgesondertes an, so begreift man, wie es, um die Kur zu bewirken, herausgekneipt werden kann, ohne daß die obere Kinnlade beschädigt, zersplittert oder krankhaft affiziert werde. Die wahre Ansicht der Natur nützt jeder Praxis.

---

13. Die Leop.-Car. Akad. hat statt pag. 35: 73, d. i. das richtige. — 14. maxillaire. Die morph. Hefte: maxilliare.

Selbst an den Schädeln ungeborner oder junger Kinder findet sich doch eine Spur, quasi rudimentum, des Ossis intermaxillaris; je unreifer die Embryonen, desto deutlicher. An einem Hydrocephalo sah ich zwei völlig abgesonderte kleine Knochenkerne, und bei erwachsenen jugendlichen Köpfen ist doch oft noch vorn am Gaum eine Sutura spuria zu merken, welche die vier Incisores gleichsam vom übrigen Limbus dentium absondert.

Jac. Silvius sagt gar: Cranium domi habeo, in quo affabre est expressa sutura in gena superna ab osse frontis secundum nasum, per dentium caninorum alveolos, in palatum tendentem, quam praeterea aliquoties absolutissimam conspexi et spectandam auditoribus circiter 400 exhibui; und, um seinen armen Galen gegen Vesal zu retten, glaubt er, vor alters hätten die Menschen alle ein separates Os intermaxillare gehabt, das sich nach der Hand durch Debauchen und zunehmenden Luxus der Nachwelt verloren. Das ist zwar arg, aber noch ärger ist, daß Ren. Hener in apologia aus der ganz alten Geschichte umständlich und mühselig erweist, die alten Römer hätten damals ebenso liederlich gelebt als die jetzige Welt; er führt zu dem Behuf alle römische Leges sumtuarias an.

Über die vel quasi Spur eines rudimenti ossis intermaxillaris bei Foetibus habe ich mich wohl nicht deutlich genug ausgedrückt. Auf der Außenseite (im Gesicht) ist sie nicht leicht merklich. Aber unten am Gaum und bei einzelnen Ossibus maxillaribus auch an der einen Nasenfläche bald mehr bald minder kenntlich. Zuweilen erhalten sich die Vestigia am Gaum auch noch bei Adolescentibus, und in einem schönen Hydrocephalo ist es von der einen Seite (aber freilich praeter naturam) ganz separat, als ein einzelnes Knöchelchen.

Fallopius beschreibt es Obs. anat., pag. 35b. Dissentio ab iis, qui publice testantur reperiri suturam sub palato per transversum ad utrumque caninum pertinentem, quae in

1. Das folgende bis S. 297, Z. 20 ist wörtlich aus Briefen Blumenbachs an Sömmerring vom 24. März 1781 und 5. Mai 1781 (Rud. Wagner, Sömmerrings Leben und Briefwechsel S. 296—299). Goethe lieh sich dieselben von Sömmerring im Jahre 1785 aus. Offenbar machte er sich aus denselben Auszüge, legte sie zu seinen Papieren über den Zwischenknochen und später (1820), als die Sache gedruckt wurde, erinnerte er sich wohl nicht mehr, woher die Auszüge stammen. — 17. Der vollständige Titel der hier citierten Schrift ist: Renatus Hener: „Apologia adversus Jac. Sylvii depulsionum anatomicarum calumnias pro Andr. Vesalio 1 55.“ — 15. Debauchen. Die Nova Acta: Ausschweifungen.

pueris pateat, in adultis vero ita obliteretur, ut nullum ipsius relinquatur vestigium. Nam reperio, hanc divisionem vel rimam potius esse quam suturam, cum os ab osse non separetur, neque in exterioribus appareat.

Dem widerspricht der bärbeißige Eustach, Ossium exam., p. 194 sq.; die Sutur sei auch in Erwachsenen da: et palatum supra infraque dirimit. Aber er scheint Fallopium nicht zu verstehen oder nicht verstehen zu wollen und von der Harmonia zwischen Parte palatina Ossis maxillaris und den Ossibus palati selbst zu sprechen.

Albinus, Icones oss. fetus, p. 36: Os maxillare superius in parvulis saepe inveni constans ex aliquot frustulis, quae tamen cito confluunt in os unum. Tab. V. f. 33[m]: Fissura quae palatum ex transverso secat, pone dentes incisores; abiens deinde in suturae speciem.

Und selbst bei Adultis in Tab. ossium, t. 1. 2. f. 1[k.]: Sutura ossis maxillaris propria. Aber wie gesagt, es ist noch himmelweit vom wahren Osse intermaxillari verschieden; etwa wie Membrana semilunaris oculi humani von Membrana nictitans des Kibitz, der sie erstaunlich groß hat.

Vorstehende Auszüge aus alten und neuen Schriften, auch aus brieflichen Mitteilungen lebender Naturfreunde, geben uns ein auffallendes Beispiel, wie dieselbe Sache von mehr als einer Seite betrachtet, und etwas, das in Zweifel schwebt, so gut bejaht als verneint werden kann. Was uns betrifft, so sind wir völlig beruhigt, wenn wir eine vieljährige fruchtbare Überzeugung zum Schlusse nochmals wiederholen: dem Menschen wie den Tieren sei ein Zwischenknochen der obern Kinnlade zuzuschreiben.

Jena 1819.

Die beiden nach vieljährigem Zaudern mitgeteilten Aufsätze sowie die darauf folgenden Litterarnotizen wurden abgedruckt, wie sie sich in den Papieren gefunden; nun bleibt zu besserem Verständnis noch einiges zu sagen übrig, welches in verschiedenen Abteilungen geschehen soll.

I. Erste Anregung zu diesen Studien durch Versetzung des Weimarischen Kunst- und Naturalienkabinetts nach Jena. Natur-

1. pateat. Die morph. Hefte: patet. — 4. separetur. Die morph. Hefte: separatur.

wissenschaftliche Anstalten daselbst; wissenschaftliches und praktisches Bemühen, unausgesetzte, folgerechte Behandlung.

II. Entschuldigung wegen fehlender Zeichnungen beim zweiten Aufsatz; wie es damit ergangen, und von den Mitteln, diesen Mangel zu ersetzen.

III. Von schriftlichen ausführlichen Beschreibungen, und was daraus erfolgt.

IV. Später, verneinender Nachklang zu Ende des Jahrhunderts.

V. Wie man im Bearbeiten des Hauptschema weiter verfahren.

VI. Wie man verschiedene einzelne Teile in Wirklichkeit parallel gestellt.

VII. Probeblatt einer Tabelle, um die osteologischen Erfahrungen gleich methodisch einzutragen und zweckmäßig zu sammeln.

VIII. Inwiefern von den Wirbelknochen die Schädelknochen abzuleiten seien und auch Gestalt und Funktion dorther zu erklären sein möchte.

I.

Die Weimarische Kunstkammer, vom Herzog Wilhelm Ernst im Jahre 1700 angelegt, enthielt unter andern Merkwürdigkeiten auch manche bedeutende Naturseltenheit. Wie das Erstaunen immer den ersten Reiz zur Wissenschaft giebt, so war damals das Interesse an der Tiergeschichte durch das Seltsam-Ungeheure erregt. Dieser Neigung verdanken wir die Grundlage und auffallend merkwürdige Körper unsers osteologischen Museums.

Und so drangen dergleichen Gegenstände gar bald in das Mittelland, da man kaum fünfzig Jahre vorher erst in den Küstenländern, nachdem man sich mit Gold, Gewürz und Elfenbein überfüllt hatte, auch in naturhistorischem Sinne anfing, obgleich noch sehr verworren und unvollständig, fremde Naturprodukte zu sammeln und aufzubewahren.

Wir besitzen einen völlig ausgewachsenen, wohl erhaltenen Elefantenschädel, zugleich mit der Unterkinnlade und einigen einzelnen Eckzähnen.

Die zu einer stumpfen Säule zusammengewachsenen Halswirbelknochen des Walfisches, auch Schulterblätter des Ungeheuers, mit Schiffen bemalt, um das Wundersame dieser breiten Knochenfläche zu erhöhen. Ferner sieht man zwei Rippen und eine Unter-

kinnlade des Riesenhauptes; sie hat eine Länge von zweiundzwanzig Leipziger Fuß, wornach man die Größe des Tiers ermessen kann.

Große Schildkrötendecken hatte man anzuschaffen auch nicht verfehlt; sodann richtete sich die Aufmerksamkeit auf andere tierische Teile, merkwürdig durch Abweichung und Umbildung solcher Gestalten, die uns gewöhnlich umgeben; Antilopenhörner aller Art und Verwandtschaft; ferner die langen, vorwärts gesenkten, spitzen Hörner des indischen Büffels, welche uns durch Kapitän Thomas Williamsons indische Jagdstücke erst recht merkwürdig geworden. Alles dieses nebst manchen andern Dingen, als einem Krokodil, einer Riesenschlange u. s. f., wurde nach Jena gebracht als bedeutender Grund einer größeren Sammlung.

Die Vermehrung geschah nach und nach, indem die Skelette von Haus-, Feld- und Waldtieren der Umgegend angeschafft wurden. Die Geschicklichkeit des Kustos Dürrbaum, der sich mit dergleichen Dingen gern beschäftigte, förderte die Anstalt in kurzer Zeit.

Da nach Entfernung des von Loderischen Kabinetts sogleich Anstalt getroffen wurde, eine künftig bleibende Sammlung in demselben Lokal einzurichten, so geschahe dieses durch die Sorgfalt der Herren Ackermann und Fuchs, welche sich der Geschicklichkeit des Prosektors Homburg zu diesem Zweck zu bedienen wußten, indem sie neben der menschlichen Anatomie auch manches für Tierzergliederung Bedeutendes zugleich mit ausarbeiten ließen.

Bisher hatten alle fremde und einheimische Knochenpräparate in dem zoologischen Kabinett neben ausgestopften und in Spiritus aufbewahrten Geschöpfen Platz genommen; bei wachsender Menge jedoch fand sich Gelegenheit, einen großen Saal einzurichten, welcher jetzt fast wieder zu klein scheint; denn durch immer wirkende Sorgfalt Ihro K. H. des Großherzogs von Sachsen-Weimar und Eisenach wurde, was von vorzüglich gebildeten Pferden dem fürstlichen Stalle oder von bedeutenden seltnen Haustieren den ökonomischen Anstalten verloren ging, für Wissenschaft zum Vorteil verwendet und die Skelette zu genannter Anstalt eingebracht; nicht weniger, was den mit Tieren herumziehenden Fremden hie und da verunglückte, sowohl in der Nähe als auch aus der Ferne herbeigeschafft, wie denn einst, bei großer Kälte, ein zu Nürnberg verendeter Tiger mit der fahrenden Post stark gefroren anlangte und noch jetzt, ausgestopft und skelettiert, unsern Museen zu vorzüglichem Schmuck gereicht.

9. Williamsons. Die morph. Hefte: Williamson.

In der neusten Zeit jedoch brachte Ihro K. H. Aufenthalt in Wien wie andern Anstalten also auch den unsrigen die bedeutendsten Vorteile. Herr Direktor von Schreibers ward unserm Vorhaben geneigt, und dieser ebenso kenntnisreiche als thätige und gefällige Freund hat nicht aufgehört, uns mit den wünschenswertesten Körpern zu versehen. Wir verdanken ihm die Skelette der Gemse, des Bibers und Känguru; den Strauß und Reiher, die Gehörwerkzeuge mehrerer Vögel, wie solche in Wien auf das netteste ausgearbeitet werden; die Skelette der Eidechse im ganzen und in die kleinsten Teile gesondert, sowie der Schildkröte; unzählige Einzelnheiten und alle bedeutend und unterrichtend.

Der Gebrauch dieser Sammlungen war sogleich von ihrer ersten Einrichtung an bei Vorlesungen über menschliche Anatomie eingeleitet, weil auf die sich immer mehr ausbildende Zootomie notwendig Rücksicht genommen werden mußte. Auch ich von meiner Seite verfehlte nicht, belehrende Exemplare und Präparate um mich zu sammeln, in manchem Sinn zersägte und zersplitterte Schädel und andere Knochen, um sowohl vorsätzliche als zufällige Einsicht in den inneren Bau des wichtigen Knochengebäudes zu erlangen.

Die eigentliche Bestimmung aber der sowohl zu meinem eignen besondern als zum öffentlichen und allgemeinen Zweck versammelten Gegenstände ward erst erfüllt, als nach allgemeinen Wünschen und längst tief gefühltem Bedürfnis die Einrichtung einer Veterinärschule beliebt wurde. Herr Professor Renner ward berufen und trat sein Amt an, ehe noch die nötige Einrichtung gemacht werden konnte, und nun sah ich mit Vergnügen meine sonstigen, bisher unter Staub und Moder beseitigten Präparate wieder lebendig und nützlich werden und meine Anfänge den Anfängen einer höchst bedeutenden Anstalt zu gute kommen. Eine obgleich unterbrochene, doch nie getilgte Thätigkeit fand hierin ihre angemessenste Belohnung; denn bei jedem redlichen, ernstlichen Handlen, wenn auch anfangs Zweck und Beruf zweifelhaft scheinen sollten, finden sich beide zuletzt

6—11. Diese Sendung war im Sommer 1819 in Jena angekommen. Goethe, der im August dieses Jahres dahin kam, teilt am 12. dem Herzoge mit: „Sogleich nach meiner Ankunft in Jena verfügte ich mich heute auf das osteologische Kabinett, um die von Herrn von Schreibers angekündigte Sendung auspacken zu lassen" (Briefw. mit K. A. II, 1·2). Es fanden sich ein Büffelschädel, ein Biberskelett, eines vom Känguruh ꝛc. — 7. Känguru. Die morph. Hefte: Köngru. – 23 f. Die Veterinärschule wurde am 21. Oktober 1816 vom Herzoge bestätigt. In den Ann. von diesem Jahre sagt Goethe: „Die Veterinärschule bestätigte sich; Professor Renner begann seinen Kursus und ich gab meine ältern zersägten und sonst präparierten Pferdeschädel zum didaktischen Anfang hinüber, da sie früher mir auch zum Anfang gedient hatten."

klar und erfüllt. Jedes reine Bemühen ist auch ein Lebendiges, Zweck sein selbst, fördernd ohne Ziel, nützend, wie man es nicht voraussehen konnte.

Und von diesen vielfachen und ineinander greifenden Anstalten sei noch so viel gesagt: Für die Veterinärschule, für eine so weit aussehende Unternehmung, wurde ein hinreichendes Lokal, der sogenannte Heinrichsberg, angekauft, die nötigen Baulichkeiten besorgt, und da glücklicherweise unter Anleitung des Herrn Hofrat Fuchs sich ein junger Mann Namens Schröter herangebildet hatte und sich im Besitz der nötigen Eigenschaften eines Prosektors befand, so ist bei unermüdlicher Direktion des Vorstehers schon jetzt auf dem Heinrichsberge gleichfalls ein zootomisches Kabinett der übrigen Systeme des Tierkörpers, in Bezug auf jenes osteologische, im glücklichen Werden und Gedeihen; die Hauptpräparate zu didaktischen Zwecken sind, sorgfältig ausgeführt, vorhanden.

Es unterscheiden sich also in Jena drei Museen, deren Inhalt nach ihrer successiven, gewissermaßen zufälligen Entstehung nicht streng abgeteilt ist; sie greifen aber dergestalt ineinander, daß sowohl Direktoren als Kustoden sich wechselsweise bei vorkommenden wissenschaftlichen Bedürfnissen an Handen gehen und das Nötige einander mitteilen. Das eine Kabinett jedoch enthält vorzüglich menschliche Anatomie, das zweite tierische Osteologie; beide befinden sich innerhalb der Räume des fürstlichen Schlosses; das dritte, bei der Veterinärschule, enthält, was sich Osteologisches vorzüglich auf Haustiere bezieht, auch die übrigen Systeme des tierischen Körpers, Muskeln, Arterien, Venen, Lymphatisches, Nerven u. s. w.

II.

Als ich mich zu Anfang der achtziger Jahre unter Hofrat Loders Anleitung und Belehrung viel mit Anatomie beschäftigte, war mir die Idee der Pflanzenmetamorphose noch nicht aufgegangen; allein ich arbeitete eifrig auf einen allgemeinen Knochentypus los

1—3. Von dem Begriffe des Lebendigen, dem sich selbst bildenden und nur sich selbst dienenden (sich auch selbst genügenden) Mikrokosmos, war Goethe, dessen Geist in so hohem Grade ja geeignet war, diesen Begriff in seiner ganzen Ursprünglichkeit zu erfassen, tief durchdrungen. Am Strande Venedigs thut er den in dieser Beziehung charakteristischen Ausspruch: „Was ist doch ein Lebendiges für ein köstliches, herrliches Ding!“ Daher sieht er jedes freudige Thun, welches nur da ist, um sich selbst zu genügen, welches im Thun selbst Befriedigung (Seligkeit) empfindet, auch als ein Lebendiges an. So oben in Bezug auf Schelver, die Botanik, und so auch hier. — 28—302, 23. Vergl. die Einleitung.

und mußte deshalb annehmen, daß alle Abteilungen des Geschöpfes, im einzelnen wie im ganzen, bei allen Tieren aufzufinden sein möchten, weil ja auf dieser Voraussetzung die schon längst eingeleitete vergleichende Anatomie beruht. Hier trat nun der seltsame Fall ein, daß man den Unterschied zwischen Affen und Menschen darin finden wollte, daß man jenem ein Os intermaxillare, diesem aber keines zuschrieb; da nun aber genannter Teil darum hauptsächlich merkwürdig ist, weil die obereren Schneidezähne darin gefaßt sind, so war nicht begreiflich, wie der Mensch Schneidezähne haben und doch des Knochens ermangeln sollte, worin sie eingefugt stehen. Ich suchte daher nach Spuren desselben und fand sie gar leicht, indem die Canales incisivi vorwärts die Grenze des Knochens bezeichnen und die von da aus nach den Seiten zu auslaufenden Suturen gar wohl auf eine Absonderung der Maxilla superior hindeuten. Loder gedenkt dieser Beobachtung in seinem anatomischen Handbuch 1788, S. 89, und man dünkte sich viel bei dieser Entdeckung. Umrisse wurden gemacht, die das Behauptete klar vor Augen bringen sollten, jene kurze Abhandlung dazu geschrieben, ins Lateinische übersetzt und Campern mitgeteilt, und zwar Format und Schrift so anständig, daß sie der treffliche Mann mit einiger Verwunderung aufnahm, Arbeit und Bemühung lobte, sich freundlich erwies, aber nach wie vor versicherte, der Mensch habe kein Os intermaxillare.

Nun zeugt es freilich von einer besondern Unbekanntschaft mit der Welt, von einem jugendlichen Selbstsinn, wenn ein laienhafter Schüler den Gildemeistern zu widersprechen wagt, ja, was noch thöriger ist, sie zu überzeugen gedenkt. Fortgesetzte vieljährige Versuche haben mich eines andern belehrt, mich belehrt, daß immerfort wiederholte Phrasen sich zuletzt zur Überzeugung verknöchern und die Organe des Anschauens völlig verstumpfen. Indessen ist es heilsam, daß man dergleichen nicht allzu zeitig erfährt, weil sonst jugendlicher Frei- und Wahrheitssinn durch Mißmut gelähmt würde. Sonderbar schien es, daß nicht nur die Meister auf dieser Redensart beharrten, sondern auch gleichzeitige Mitarbeiter sich zu diesem Credo bequemten.

Wir dürfen indessen nicht ermangeln, das Andenken eines jungen geschickten Zeichners Namens Waitz zu erneuern, der, in dergleichen Arbeiten geübt, sowohl Umrisse als ausgeführte Nachbildungen fortsetzte, indem wir entschlossen waren, kleine Abhand-

10. eingefugt. Die Nova Acta und die Ausg. v. Kalischer eingefügt.

lungen dieser Art, die etwas Bedeutendes im anatomischen Felde berühren und erregen sollten, mit sorgfältigen Kupfern drucken zu lassen. Hier sollte der bestrittene Knochen von seiner größten Einfalt und Schwäche bis zu seiner Gedrängtheit und Kraft in einer reinen Folge dargestellt werden, und wie er sich zuletzt im edelsten Geschöpfe, dem Menschen, aus Furcht, tierische Gefräßigkeit zu verraten, schamhaft verberge.

Was aber von Zeichnungen jener Zeit übrig geblieben, werde zunächst bemerkt. Da man von dem Einfachsten zum Zusammengesetzteren, vom Schwächeren zum Stärkeren überzugehen die Absicht hatte, so wählte man zuerst das Reh, wo der fragliche Knochen schwach, bügelartig und zahnlos erscheint; man ging zum Ochsen über, wo er sich verstärkt, verflächt und verbreitet. Das Kameel war seiner Zweideutigkeit wegen merkwürdig, das Pferd entschiedener in Absicht der Schneidezähne, der Eckzahn klein. Dieser ist groß und stark am Schweine, monstros an Sus babirussa, und doch behauptet überall der Zwischenknochen seine vollkommenen Rechte. Am Löwen vollgedrängt und körperhaft, mächtig durch sechs Zähne, stumpfer am Bären, vorgestreckter am Wolf; das Walroß, wegen seiner perpendikularen Gesichtslinie, wird dem Menschen ähnlich, der Affe erhebt sich noch mehr, wenn er schon artenweise in die Bestie zurücktritt, und endlich stellt der Mensch sich ein, wo sich nach allem Vorgekannten diese Knocheneinteilung nicht verkennen läßt. Diese mannigfaltigen Knochengestalten hatte man zu besserer Ein- und Übersicht meist von oben, unten und von der Seite zeichnen lassen; sie sind reinlich und deutlich schattiert, unter Rahmen und Glas gebracht und stehen in dem Jenaischen Museum einem jeden zur Ansicht frei. Von den an obiger Sammlung fehlenden waren zum Teil schon Skizzen gemacht, andere Körper wurden angeschafft; aber der Tod des jungen Künstlers, der sich in die Sache zu fügen gewußt, und andere Zwischenfälle störten die Vollendung des Ganzen, wie man denn bei fortdauerndem Widerspruch die Lust verlor, von einer so klaren und deutlichen Sache immerfort tauben Ohren zu predigen.

Was man aber unter den Jenaischen Abbildungen den Freunden der Wissenschaft gar wohl empfehlen darf, sind vier Zeichnungen

9—10. zum Zusammengesetzteren, vom Schwächeren fehlt in den Nova Acta. = 16. doch fehlt in den Nova Acta. — 35—304, 17. Dieser Elefantenschädel gehörte Sömmerring. Goethe lieh sich ihn aus in einem Briefe an Sömmerring vom 14. Mai 1784 (Sömmerrings Leben und Verkehr mit seinen Zeitgenossen S. 10).

nach dem Kaßler Elefantenschädel, den ich durch **Sömmerrings** Gunst und Gefälligkeit zu benutzen in den Stand gesetzt war. Dieses junge Subjekt, das in Deutschland sein Leben nicht fristen konnte, zeigt uns in seinen Resten die meisten Suturen, wenigstens an einer Seite unverwachsen; die Zeichnungen, und zwar des ganzen Schädels, sind nach gleichem Maßstabe verkleinert und von vier Seiten genommen, so daß man den Zusammenhang des Ganzen gar wohl daran erkennen kann, und was uns hier am meisten berührt, so spielt vor allen das Os intermaxillare eine große Rolle; es schlägt sich wirklich um den Eckzahn herum, daher denn auch bei flüchtiger Beobachtung der Irrtum entstanden sein mag, der ungeheure Eckzahn sei im Os intermaxillare enthalten. Allein die Natur, die ihre großen Maximen nicht fahren läßt, am wenigsten in wichtigen Fällen, ließ hier eine dünne Lamelle, von der obern Kinnlade ausgehend, die Wurzel des Eckzahns umgeben, um diese organischen Uranfänge vor den Anmaßungen des Zwischenknochens zu sichern.

Zu fernerer Vergleichung ließ man den großen ausgewachsenen Elefantenschädel des Museums gleichfalls zeichnen, da denn sehr wunderbar auffällt, wenn bei dem jungen Subjekt die obere Kinnlade und das Os intermaxillare schnabelartig hervorstreben und der ganze Kopf in die Länge gezogen erscheint, dagegen am ausgewachsenen das Ganze in ein beinahe regelmäßiges Quadrat einzuschließen ist.

Wie ernst es aber überhaupt mit diesen Arbeiten gewesen, erhellet auch daraus, daß nach gedachten Zeichnungen zwei Kupferplatten in klein Folio von **Lips** auf das sauberste gestochen worden zum Behuf ausführlicher Abhandlungen, die man sich vorgesetzt hatte. Abdrücke davon hat man gleichfalls, Wissenschaftsfreunden zu Liebe, aufgestellt.

Nach allem diesem wird man uns verzeihen, wenn der erste Entwurf unserer Arbeit ohne die darin beschriebenen Tafeln vorgelegt worden, besonders wenn man betrachtet, daß diese edle Wissenschaft seit jener Zeit erst recht ausgebreitet und belebt ist.

5. Zwischen den Worten: „die Zeichnungen" und „und zwar" ist in der Lesart der Leop.-Car. Akad. eingeschaltet: „(Act. Acad. C. L C. Nat. Cur. T. XII. p. 1. Tab. XXXIII, XXXIV). Goethes Abbildungen der Elefantenschädel waren in der 1. Abt. des 12. Bandes der Abhandl. der Leop.-Car. Akad. erschienen unter dem Titel: „Zur vergl. Osteologie von Goethe. Mit 3 Kupfertafeln." — 18. Zwischen den Worten: „Museums" und „gleichfalls" ist in der Lesart der Leop.-Car. Akad. eingeschaltet: (Act. Acad. Car. Leop. Caes. Nat. Cur. T. XII. Tab. XXXV). — 25. **auch** fehlt in den Nova Acta; hinter **daß** ist daselbst **schon damals** eingeschaltet. — 31. Hinter Arbeit ist in den Act der Leop. Car. Acad. **früher** eingeschaltet.

Kaum wird sich ein Liebhaber finden, der nicht entweder in öffentlichen Museen oder in seiner Privatsammlung alle diejenigen Körper und Präparate besäße, von denen hier die Rede war; sollte es aber ja daran fehlen, so kann man sich aus dem bedeutenden Werke der Kraniologie des Herrn Spix aufs beste belehren, wo Abbildung und Beschreibung die Frage völlig außer Zweifel setzen.

Wir finden zuerst Seite 19 klar und unbewunden ausgesprochen, daß auch am Schädel des Menschen das Os intermaxillare nicht zu leugnen sei. Ferner wird dasselbe auf den Linearzeichnungen beim Menschen sowohl als den Tieren mit Nr. 13 bezeichnet. Dadurch wäre nun die Sache für ewig abgethan, wenn nicht der unserem Geschlecht eingeborne Widerspruchsgeist, wo nicht in der Sache, doch wenigstens in Ansicht und Wort Anlaß zu Verneinung des anerkanntesten Wahren zu finden wüßte. In der Methode selbst des Vortrags liegt schon der Grund des Gegensatzes: wo der eine anfängt, hört der andere auf, wo der eine trennt, verbindet der andere, so daß zuletzt bei dem Hörer ein Schwanken entsteht, ob nicht beide recht haben. So darf auch endlich nicht unbemerkt bleiben, daß in dem Laufe des Sprechens über diesen Gegenstand bedeutende Männer zuletzt die Frage aufwarfen, ob es denn wirklich der Mühe wert sei, darauf immer wieder zurückzukommen. Sollen wir auch hierüber aufrichtig sprechen, so ist dieses Ablehnen schlimmer als Widerspruch; denn es enthält ein Verneinen des Interesses, wodurch jedes wissenschaftliche Streben völlig aufgehoben wird.

Doch fehlte auch Aufmunterung keineswegs. So sagte Freund Sömmerring in seiner Knochenlehre 1791, S. 160: „Goethes sinnreicher Versuch aus der vergleichenden Knochenlehre, daß der Zwischenknochen der Oberkinnlade dem Menschen mit den übrigen Tieren gemein sei, von 1785, mit sehr richtigen Abbildungen, verdiente öffentlich bekannt zu sein.“

III.

Aber nicht allein mit bildlichen Darstellungen, sondern auch mit wörtlichen Beschreibungen wollte man die Arbeit ausstatten; denn Bild und Wort wetteifern unablässig, Naturgeschichte näher zu bestimmen und weiter zu verbreiten. Nun diente jenes oben

5. Das hier citierte Werk ist: „Cephalogenesis seu capitis ossei structura, formatio et significatio per omnes classes, familias ac aetates digesta, atque tabulis illustrata, legesque simul psychologiae, cranioscopiae ac physiognomiae inde derivatae.“ Es erschien 1815. — 29. Sömmerring erhielt Goethes Abhandlung im Januar 1785. Da dürfte sich diese Angabe der Jahreszahl herschreiben. — 27—29. „Versuch aus .... gemein sei“ ist der ursprüngliche Titel des Goetheschen Aufsatzes (siehe oben S. 277).

aufgestellte Schema zur Grundlage, und man beschrieb den Zwischenknochen nach allen seinen Teilen durchaus in jener Ordnung, es mochte ein Tierschädel vorkommen, welcher wollte. Dadurch häufte sich aber gar vieles Papier, das man bei näherer Ansicht zu einer freien und anschaulichen Mitteilung unbrauchbar fand; hartnäckig jedoch auf dem gefaßten Vorsatz beharrend, behandelte man dies als Vorarbeit und fing an, nach derselben zwar genaue, aber fließende und dem Stil nach wohlgefälligere Beschreibungen auszuarbeiten.

Aber alle diese Hartnäckigkeit führte nicht zum Ziel, indem die Arbeiten, mehrmals unterbrochen, keinen klaren Begriff gaben, wie dasjenige zu vollenden sei, von dessen Wahrhaftigkeit und Interesse man sich so lebhaft überzeugt hatte. Zehn Jahre waren verflossen und mehr, als meine Verbindung mit Schillern mich aus diesem wissenschaftlichen Beinhaus in den freien Garten des Lebens rief. Meine Teilnahme an seinen Unternehmungen, an den Horen, den Musenalmanachen, den dramatischen Vorsätzen und aus mir selbst hervorgerufene eigene Arbeiten, als Hermann und Dorothea, Achilleïs, Cellini, eine neue Aussicht nach Italien und endlich eine Reise nach der Schweiz entfernten mich entschieden von jenen Arbeiten und Vorarbeiten, so daß von der Zeit an Staub und Moder sich über Präparaten und Papieren aufhäuften, denen ich eine fröhliche Auferstehung an der Hand eines jüngeren Freundes zu wünschen nicht unterließ. Auch hätte ich diese Hoffnung wohl erfüllt gesehen, wenn nicht gleichzeitige Menschen oft durch Umstände oder Eigenheiten, anstatt mit einander zu wirken, gegen einander zu arbeiten veranlaßt würden.

IV.

Gotthelf Fischer, ein jüngerer Mann, der mir in diesem Fache rühmlich bekannt war, gab im Jahre 1800 eine Schrift heraus: Über die verschiedene Form des Intermaxillarknochens in

9—26. Hermann und Dorothea, Achilleis, Cellini fallen in die Jahre 1796—1798. 1795 wurde jenes oben S. 305, Z. 33—11, S. 306 ungenügend befundene Schema geschrieben. Es muß also 1796 eine eingehendere Beschäftigung mit der Knochenlehre stattgefunden haben. Nun bezeichnet Goethe selbst unten S. 375 Z. 18—22 die S. 372—374 abgedruckten Fragmente als jene fließenderen und dem Stile nach wohlgefälligeren Aufsätze. Es ist somit anzunehmen, daß diese Aufsätze im Jahre 1796 entstanden seien, in welcher Zeit ja auch die „Vorträge" S. 323 ff. geschrieben wurden. — 28. Goethe kannte Fischer persönlich. Dieser war ihm 1796 von A. v. Humboldt empfohlen worden. Am 21. Dezember 1796 schreibt Goethe an Schiller (Briefw., 4. Aufl. Nr. 261): „Sagen Sie es außer Humboldt niemand (daß Goethe nach Leipzig geht) und fragen Sie diesen Freund, ob er mir außer Prof. Ludwig und Magister Fischer noch jemand zu sehen empfiehlt?" Damals wird Goethe Fischer auch seine Anschauungen in betreff des Zwischenknochens mitgeteilt haben. Fischer leugnete jedoch (S. 15) das Vorkommen des Knochens beim Menschen.

verschiedenen Tieren. Seite 17 erwähnt er meine Bemühung, indem er spricht: „Goethens sinnreicher Versuch aus der Knochenlehre, daß der Zwischenknochen der Obermaxille dem Menschen mit den übrigen Tieren gemein sei, ist mir unbekannt geblieben, und ich muß besonders bedauern, daß mir entgangen ist, seine schönen Zeichnungen über diesen Gegenstand zu sehen. Überhaupt wäre es zu wünschen, daß dieser feine Beobachter seine scharfsinnigen Ideen über die tierische Ökonomie, mit philosophischen durchwebt, bald der gelehrten Welt mitteilen möchte.“

Hätte dieser kenntnisreiche, thätige Mann nun in Gefolg einer allgemeinen Nachricht sich mit mir in nähere Beziehung gesetzt und sich von meinen Überzeugungen durchdringen können, so würde ich ihm gerne Manuskripte, Zeichnungen und Kupfer abgetreten haben, und die Sache wäre schon damals ins Gleiche gekommen, anstatt daß noch mehrere Jahre hingingen, eh eine nützliche Wahrheit konnte anerkannt werden.

V.

Als in Gefolg einer treuen und fleißigen Behandlung der Pflanzenmetamorphose das Jahr 1790 mich mit erfreulichen und neuen Aussichten auch über tierische Organisation beglückte, wandte sich mein ganzes Bestreben gegen diesen Teil; ich fuhr unermüdet fort zu beobachten, zu denken und zu ordnen, wodurch sich die Gegenstände immer mehr vor mir aufklärten. Dem Seelenkenner wird es ohne weiteren geschichtlichen Beleg einleuchtend sein, daß ich durch eine produktive Leidenschaft in diese schwerste aller Aufgaben getrieben ward. Der Geist übte sich an dem würdigsten Gegenstande, indem er das Lebendige nach seinem innersten Wert zu kennen und zu zergliedern suchte; aber wie sollte ein solches Streben einen glücklichen Erfolg haben, wenn man ihm nicht seine ganze Thätigkeit hingäbe!

Da ich aber aus eignem Willen und zu eignen Zwecken in diese Region gelangt, so mußte ich mit eignen frischen Augen sehen, und da konnt' ich bald bemerken, daß die vorzüglichsten Männer vom Handwerk wohl einmal nach Überzeugung aus dem herkömm-

19 ff. Im Jahre 1790 entdeckte Goethe in Venedig die Wirbeltheorie des Schädels (Ann. zu 1790). Die Anregung, welche diese Entdeckung darbot, war eine so bedeutende, daß Goethe noch in demselben Jahre im schlesischen Lager seine Gedanken über die Bildung der Tiere zu Papier bringen wollte. „In allen dem Gewühle hab' ich angefangen, meine Abhandlung über die Bildung der Tiere zu schreiben,“ schreibt Goethe an Fritz Stein den 31. August 1790 (Briefw. S. 56). Ob von dieser Abhandlung etwas vorhanden ist, wissen wir nicht. Gedruckt wurde sie nicht.

lichen Gleis auf die Seite bogen, aber den eingeschlagenen Hauptweg nicht verlassen, sich auf eine neue Fahrt nicht einlassen durften, weil sie ja die gebahnte Straße und zugängliche Gegenden ihrem und anderer Vorteil gemäß zu befahren am bequemsten fanden. Gar manche andere wunderbare Entdeckung konnte mir nicht entgehen, z. B. daß man sich auch im Sonderbaren und Schwierigen gefiel, damit nur einigermaßen etwas Merkwürdiges zum Vorschein käme.

Ich aber verharrte auf meinem Vorsatz und Gang und suchte alle Vorteile ohne Rücksicht zu nutzen, die sich beim Absondern und Unterscheiden gern und willig darbieten und unsäglich fördern, wenn wir nur nicht zu weit gehen und zu rechter Zeit wieder zu verknüpfen wissen. Die Behandlung unserer Urväter, wie wir sie bei Galen und Vesal finden, konnte hier nicht in Betrachtung gezogen werden; denn wenn man Knochenpartieen, wie sie gelegentlich auseinanderfallen oder zusammenbleiben, willkürlich als ein Ganzes behandelt und die Teile dieser größeren Massen durch Zahlen unterscheidet, wer kann sich dem Sinn und Geiste nach nur einigermaßen gefördert finden? welche Umsicht könnte daraus erfolgen? Von dieser freilich unreifen Weise war man nach und nach abgekommen, hatte sie aber nicht aus Vorsatz, aus Maxime verlassen; deshalb hing noch oft zusammen, was wohl nachbarlich verwachsen, aber doch nicht Teil vom Teile war, ja man verknüpfte mit wunderlichem Eigensinn, was die Zeit, die doch auch wohl das Vernünftige zuläßt, geschieden hatte, wieder aufs neue.

Indem ich nun ihrer Natur nach innerlich gleiche, in der Erscheinung aber völlig ungleiche organische Teile parallelisieren sollte, hielt ich an dem Gedanken fest, man solle die Bestimmung jedes Teils für sich und sein Verhältnis zum Ganzen zu erforschen trachten, das eigene Recht jedes Einzelnen anerkennen und die Einwirkung aufs übrige zugleich im Auge behalten, wodurch denn zuletzt Notwendiges, Nützliches und Zweckmäßiges am lebendigen Wesen müßte zum Vorschein kommen.

Man erinnert sich noch der vielen Schwierigkeiten, welchen die Demonstration des menschlichen Keilbeins ausgesetzt war, und wie man weder die Form recht zu fassen, noch die Terminologie dem Gedächtnis einzuprägen so leicht fähig gewesen; sobald man aber einsah, daß es aus zwei gleichen, nur in der Form wenig von einander abweichenden Knochen zusammengesetzt sei, so vereinfachte sich alles, und zugleich belebte sich das Ganze.

Gleicherweise ward man durch die verwickeltste aller Darstellungen, wodurch die Gehörwerkzeuge mit ihrer Umgebung zugleich demonstriert werden sollten, an eine Trennung zu denken veranlaßt, welche sich bei Tieren gar wohl bewirken ließ; und man die drei Teile, die man sonst als konsolidiert und in einen Körper verschmolzen betrachtete, nunmehr in drei wirklich separierte und öfter sogar zu separierende Teile auseinanderfallen sah.

Die untere Kinnlade betrachtete ich von dem Schädel ganz getrennt und zu den Hilfsorganen gehörig; sie ward auch deshalb den Armen und Beinen gleich gestellt. Nun, ob sie schon bei den Mammalien nur aus zwei Teilen zu bestehen schien, führte doch ihre Gestalt, ihre merkwürdige Beugung, die Verbindung mit dem Oberhaupt, die aus ihr sich entwickelnden Zähne auf die Vermutung, daß auch hier ein Komplex einzelner Knochen zu finden sei, welche, zusammengewachsen, die merkwürdige Bildung erzeugen, die einen so wundervollen Mechanismus ausübt. Diese Vermutung ward bestätigt durch Zergliederung eines jungen Krokodils, wobei sich zeigte, daß jede Seite aus fünf in- und übereinander geschobenen Knochenteilen, das Ganze also aus zehn Teilen zusammengesetzt sei. Es war belehrend und erfreulich, nach den Spuren dieser Abteilungen auch bei Mammalien zu forschen und, wie man sie mit den Augen des Geistes zu entdecken glaubte, auf manche Kinnladen in- und auswendig aufzuzeichnen und so bestimmt den Sinnen darzubringen, was vorher die Einbildungskraft zu bezeichnen und festzuhalten kaum im stande war.

So bereitete ich mir immer mehr eine freie Übersicht über die Natur und machte mich fähiger, an jedem redlichen Bemühen in diesem Fach freudig und aufrichtig teilzunehmen. Ich erhöhte nach und nach meinen Standpunkt zu Beurteilung wissenschaftlicher und ethischer Behandlung auch in diesen Regionen menschlicher Geschäftigkeit.

So benutzte ich viele Zeit, bis im Jahre 1795 die Gebrüder von Humboldt, die mir schon oft als Dioskuren auf meinem Lebenswege geleuchtet, einen längeren Aufenthalt in Jena beliebten. Auch bei dieser Gelegenheit strömte der Mund über, wovon das Herz voll war, und ich trug die Angelegenheit meines Typus so oft und zudringlich vor, daß man, beinahe ungeduldig, zuletzt verlangte, ich solle das in Schriften verfassen, was mir in Geist,

1—7. Vergl. S. 369. — 11. schien. Die morph. Hefte: schienen. — 32. Der erwähnte Aufenthalt der Gebrüder von Humboldt in Jena fiel Anfang des Jahres 1795 (Briefw. m. Schiller 4. Afl. Nr. 56.)

Sinn und Gedächtnis so lebendig vorschwebte. Glücklicherweise fand sich zu selbiger Zeit ein junger, diesen Studien geneigter Freund, Maximilian Jacobi, daselbst, dem ich jenen Aufsatz, ziemlich wie er noch vorliegt, aus dem Stegreif diktierte und jene Methode mit wenig Abweichung als Grundlage meiner Studien beibehielt, wenn ich sie gleich nach und nach auf gar mancherlei Weise hätte modifizieren können. Die drei ersten Kapitel, die gegenwärtig als Entwurf daliegen, schrieb ich ausführlicher. Auch diese Bearbeitung verdiente vielleicht in der Folge mitgeteilt zu werden; denn sollte das meiste gegenwärtig für Kundige überflüssig sein, so bedenke man, daß es immer frische Anfänger giebt, für welche ältere Anfänge immer noch neu genug sind.

VI.

In einem so weitläufigen und unübersehlichen Felde den unmittelbaren Anblick zu vervielfältigen, bequemer, ja zudringlicher zu machen, stellte man verschiedene Teile mehrerer Tiere neben einander, aber jedesmal nach anderer Ordnung. Die Halsknochen z. B. ordnete man von den längsten bis zu den kürzesten, wodurch zugleich das Gesetz ihrer Abweichung von einander sich deutlicher offenbarte; von der Giraffe bis zum Walfisch war ein bedeutender Weg, man verirrte sich aber nicht in vielem, sondern man suchte die wenigen Flügelmänner, die man zu diesem Zwecke bedeutend fand. Wo die natürlichen Körper fehlten, füllte man die Lücke durch Zeichnungen. Merck hatte von der Giraffe, die sich in Haag befand und befindet, eine lobenswürdige Nachbildung geliefert.

Ingleichen wurden Arm und Hände von dem Punkt an, wo sie nur einer Säule, einer Stütze zu vergleichen sind, nur zu der notwendigsten Bewegung geschickt, bis zur Pronation und Supination, jenem den höher gestellten Tieren gegönnten, nicht genug zu bewundernden organischen Mechanismus, hingestellt.

So geschah auch mit den Beinen und Füßen von dem Punkte an, da sie als unbewegliche Tragsäulen anzusehen sind, bis dahin, wo sie in die leichtesten Schwungfedern verwandelt erscheinen, ja sogar eine Vergleichung mit den Armen in Gestalt und Funktion zulassen. Ferner sollte die Verlängerung des Armes und Beines bis zur engsten Verkürzung derselben, vom Affen bis zur Phoca, das Auge und den Geist zugleich befriedigen. Manches hievon ist geleistet, anderes vorbereitet, anderes zerstört und verwirrt worden. Vielleicht sehen wir unter gegenwärtiger Konstellation diesen löblichen

Wunsch erfüllt und bestätigt, da solche Zusammenstellungen dadurch leicht möglich werden, daß jedes Museum unvollständige Skelette besitzt, die zu diesem Gebrauch glücklich und vorteilhaft anzuwenden sind.

Gleicherweise gab es zu bedeutenden Betrachtungen Gelegenheit, das Os ethmoideum zu vergleichen, von da an, wo es in seiner größten Breite und Freiheit wirkt, wie beim Dasypus, bis dahin, wo es durch die näher an einander stehenden und in beträchtlicher Größe ausgebildeten Augenhöhlen, wie beim Affen, zusammengedrängt und der Raum der Nasenwurzel beinahe vernichtet wird.

Da man nun hiezu die gemachten und zu machenden Beobachtungen in einiger Ordnung aufzuzeichnen gedachte, damit solche Kollektaneen näher bei der Hand und nach Bedürfnis leichter zu finden und anzuordnen sein möchten, hat man eine Tabelle nach obgedachtem Schema entworfen und sie mit sich auf Reisen geführt und dadurch manches mit späteren Beobachungen Übereinstimmendes oder durch dieselbe zu Rektifizierendes gewonnen, wodurch eine allgemeinere Übersicht erleichtert und eine künftige Generaltabelle vorbereitet wurde.

Wollte man sodann ein Tier in sich selbst vergleichen, so durfte man nur die Kolumne perpendikular herunter lesen; sollte die Vergleichung mit andern Tieren geschehen, so las man in horizontaler Richtung, und die Gestalten wechselten ohne Beschwerde vor unserer Einbildungskraft. Wie man dabei verfahren, mag nachstehende Probe ausweisen, wie solche an Ort und Stelle aufgenommen worden, ohne weitere Revision, deswegen für den Inhalt nicht zu stehen ist.

Bei dieser Gelegenheit muß ich dankbar erkennen, wie mir in Dresden durch die Herren Vorsteher des Naturalienkabinetts große Gefälligkeit erzeigt und meine Tabelle zu füllen die bequemste Gelegenheit gegeben worden. Früher wurden mir die Merckischen Fossilien zu nutze, gegenwärtig in dem reichen großherzoglich Darmstädtischen Museum aufbewahrt; Herrn von Sömmerrings schöne Sammlung hatte mir manchen Aufschluß gegeben, und durch Hilfe meiner Tabelle konnt' ich überall einzelne Merkwürdigkeiten teils zu Ausfüllung, teils zu Revision benutzen. Die höchst schätzenswerte Sammlung des Herrn von Froriep kam leider erst zu einer Zeit nach Weimar, da ich diesen Studien schon entfremdet war, befindet sich noch daselbst, jetzt da ich von solchen früheren Lieblingsbeschäftigungen für immer Abschied nehmen muß.

6. Dasypus = Gürteltier. — 35. Froriep, Prof. in Jena, Halle, seit 1816 Medizinalrat in Weimar.

VII.

Vertebrae, genereller Charakter und was überhaupt zu bemerken.	Löwe. Sehr bestimmt in ihren Formen. Die verschiedenen Abteilungen sehr deutlich und gesondert. Die Gradationen sanft und doch ausgesprochen.
colli.	
1. Atlas.	Breite Lateralfortsätze, tiefe Cavitates glenoidales.[1]
2. Epistropheus.	Hoher Rückenfortsatz, Process. lat. posterior. spitz und schmal nach hinten gerichtet.
3. 4. 5. ꝛc.	Es zeigt sich eine Neigung zu flügelartigen Fortsätzen, sie entstehen von der dritten Vertebra an, indem der Process. lat. unten einen flachen Ansatz vorwärts nach und nach gewinnt. Dieser Ansatz ist an der sechsten Vertebra am meisten ausgesprochen, verliert sich aber an der siebenten, deren Process. lat. seitwärts steht. Alle Processus spinosi der vier letzten Halsknochen stehen seitwärts.

1. In den Ausgaben, von der letzter Hand an, steht über den beiden Seiten 312. 313 die Überschrift: Tabelle, um die osteologischen Erfahrungen gleich methodisch einzutragen und zweckmäßig zu sammeln. — Wirbel. — 6. Halswirbel.

Biber.	Dromedar.
Wie das ganze Tier unbestimmt und unproportioniert in ihren Formen.	Die Rückenwirbel gedrängt und kurz, die Halswirbel lang wie die übrigen Extremitäten des Tieres.
Im ganzen schwach.	
Beide groß, verhältnismäßig.	Klein verhältnismäßig, Lateralfortsätze gleichfalls schmal, wohl proportioniert.
	Übermäßig lang.
Der Processus spinosus ist mit dem Rückenfortsatze des Epistropheus verwachsen.	3, 4, 5 an Länge abnehmend, an Stärke gewinnend, keine Proc. spinosi, aber rauhe Erhöhungen von tendinosen Insertionen, beim fünften knopfartig; haben Proc. laterales anteriores lang und abwärts stehend, anfangs spitz. Sie werden nach unten und hinten breiter und gehen zuletzt unter den Proc. lateral. post. hinunter und bilden den Flügelfortsatz des 6. sehr ansehnlich. Dieser Knochen ist kurz und stark, hat einen kammartigen breiten Fortsatz; der 7. Wirbel kleiner, hat einen laminosen Fortsatz.
Die vier übrigen schwächlich, die Proc. spin. spongios.	

Biber. 2—17. Bei allen Nagern sind die Halswirbel mehr oder weniger verwachsen.

Löwe.

dorsi. **Bis zur Mitte.** Eilfe; die vier ersten Processus spinosi stehen perpendikulär, die sechs folgenden rückwärts, der eilfte perpendikulär. Der zweite ist der höchste, der eilfte sehr klein, und der Schluß des Rückens wird dadurch sicher und zierlich.

lumborum. Neun, zwei haben Rippen; die Proc. spin. laminosi gehen alle vorwärts, die Proc. later. auch, beide nehmen in schöner Proportion wie die Wirbelknochen im ganzen hinterwärts zu.

pelvis. Drei, vielleicht nur zwei verwachsen, sehr schmal und klein; der letzte hat rückwärts fortgesetzte Seitenfortsätze.

caudae. Vier bis fünfe mit Seitenfortsätzen, rückwärts stehend, ohne perpendikulären Fortsatz, dreizehn bis vierzehn ins Phalangenartige übergehend, endlich ganz Phalange. Die letzte sehr kleine Phalange ist mit der vorletzten verwachsen.

Sternum. **Vertebrae.** Achte, lang, schlank, scheinen porose Knochen, wenigstens nicht feste. Haben knorpelige Epiphyses nach unten. Länge und Schlankheit nimmt von oben herunter ab.

Biber.

Eilfe, die vier ersten Proc. spin. klein und vorwärts gebogen, die neun folgenden fast gleiche Höhe, der eilfte schon flach wie die der lumborum.

Achte, drei haben Rippen; die Proc. laminosi wachsen wie auch der Proc. lateral. nicht in schönen merklichen Stufen.

Viere, mit perpendikulären Fortsätzen, die wahrscheinlich oben alle verwachsen sind; an diesem Exemplar waren die zwei ersten abgebrochen.

Eilfe, an diesem Exemplar, das inkomplett ist, sämtlich mit sehr großen Seitenfortsätzen, die nach hinten abnehmen; die fünf, sechs ersten haben perpendikuläre Fortsätze, die übrigen Spuren davon.

Fünfe, jede anders gestaltet; die erste manubrienartig, die zweite und dritte phalangenartig, die vierte hat unten breite Apophysen, die fünfte wie die Spitze des Ensis gestaltet; es ist, als wenn das Menschliche sich von weitem sehen ließe.

Dromedar.

Die Mitte nicht zu bestimmen, nach der zehnten oder eilften, die Körper der Vertebrarum werden sehr klein, die Proc. spin. sehr groß. Der vierte ist der höchste, daher die Veranlassung des Höckers; die Proc. spin. haben separierte spongiosknochige Epiphysen.

Neun oder achte, die Rippen betreffend, nicht klar. Die Proc. lam. niedrig, die Proc. later. sehr groß, die Körper klein.

Viere verwachsen.

Funfzehn, aus dem Beckenknochen sehr natürlich und zierlich, mit allerlei Gestalten und Epiphysen ins Phalangenartige übergehend. Beim Kamel ist es überhaupt ebendasselbe, nur daß beim Dromedar die Art und Weise des Geschlechts nach seinem Haben und Sollen mehr bezeichnet ist.

Fünf bis sechse, die oberste spitz, nach unten breiter, haben sämtlich knochenartige Lateralansätze, welche den Knorpeln und Rippen entgegengehen.

VIII.

Wir wenden uns nun zu einer Angelegenheit, die, wenn darin etwas zu entscheiden wäre, großen Einfluß auf alles vorher Gesagte ausüben müßte. Es entsteht nämlich, da so viel von Gestaltung und Umgestaltung gesprochen worden, die Frage, ob man denn wirklich die Schädelknochen aus Wirbelknochen ableiten und ihre anfängliche Gestalt ohngeachtet so großer und entschiedener Veränderungen noch anerkennen solle und dürfe. Und da bekenne ich denn gerne, daß ich seit dreißig Jahren von dieser geheimen Verwandtschaft überzeugt bin, auch Betrachtungen darüber immer fortgesetzt habe. Jedoch ein dergleichen Aperçu, ein solches Gewahrwerden, Auffassen, Vorstellen, Begriff, Idee, wie man es nennen mag, behält immerfort, man gebärde sich, wie man will, eine esoterische Eigenschaft; im ganzen läßt sich's aussprechen, aber nicht beweisen, im einzelnen läßt sich's wohl vorzeigen, doch bringt man es nicht rund und fertig. Auch würden zwei Personen, die sich von dem Gedanken durchdrungen hätten, doch über die Anwendung desselben im einzelnen sich schwerlich vereinigen; ja, um weiter zu gehen, dürfen wir behaupten, daß der einzelne, einsame, stille Beobachter und Naturfreund mit sich selbst nicht immer einig bleibt und einen Tag um den andern klärer oder dunkler sich zu dem problematischen Gegenstande verhält, je nachdem sich die Geisteskraft reiner und vollkommner dabei hervorthun kann.

8—11. Goethe entdeckte bereits im Jahre 1790 in Venedig die Wirbelnatur der Schädelknochen an einem besonders charakteristischen Schädelexemplar. Im allgemeinen war ihm der Gedanke wohl sogar schon früher klar. In den Ann. zu 1790 heißt es: „Als ich auf den Dünen des Lido, welche die venetianischen Lagunen von dem adriatischen Meere sondern, mich oftmals erging, fand ich einen so glücklich geborstenen Schafschädel, der mir nicht allein jene große, früher von mir erkannte Wahrheit, die sämtlichen Schädelknochen seien aus verwandelten Wirbelknochen entstanden, abermals bethätigte, sondern auch den Übergang innerlich ungeformter organischer Massen durch Aufschluß nach außen zu fortschreitender Veredlung höchster Bildung und Entwicklung in die vorzüglichsten Sinneswerkzeuge vor Augen stellte und zugleich meinen alten, durch Erfahrung bestärkten Glauben wieder auffrischte, welcher sich fest darauf begründet, daß die Natur kein Geheimnis habe, was sie nicht irgendwo dem aufmerksamen Beobachter nackt vor die Augen stellt.“ Goethe teilte diese Entdeckung den Weimarer Freunden in einem Briefe vom 30. April 1790 an Frau von Kalb mit den Worten mit: „Sagen Sie Herdern, daß ich der Tiergestalt und ihren mancherlei Umbildungen um eine ganze Formel näher gerückt bin, und zwar durch den sonderbarsten Zufall“. (Charl. v. Kalb und ihre Bez. zu Schiller und Goethe. Von Dr. E. Köpke. 1852. S. 111.) — 15. beweisen. Eine solche ideelle Wahrheit kann und muß zunächst ganz allgemein, abgesehen von jedem einzelnen Falle, aufgefaßt werden. Daß sie sich als solche nun nicht beweisen läßt, hat seinen guten Grund. Ein Beweis kann immer nur die Begründung irgend eines Satzes durch etwas anderes sein. Jene Wahrheit trägt aber ihre Gewähr in sich selbst, kann also nicht durch etwas anderes begründet werden. Dies zu erkennen, geht nun freilich jenen ab, welche glauben, allgemeine Wahrheiten seien nur abstrakte Sätze aus unzähligen Beobachtungen abgeleitet. Die Aufgabe der empirischen Wissenschaft kann nur sein, zu zeigen, wie sich eine allgemeine, ihre Gewähr in sich selbst tragende Wahrheit in ihrer Verwirklichung im Individuellen darstellt.

Ich hatte, um hier mich durch ein Gleichnis zu erklären, vor einiger Zeit Interesse genommen an Manuskripten des funfzehnten Jahrhunderts, durchaus in Abbreviaturen verfaßt. Ob nun gleich eine solche Entzifferung niemals mein Geschäft gewesen, so ging ich doch, aufgeregt, mit Leidenschaft an die Sache und las zu meiner Verwunderung unbekannte Schriftzüge frisch weg, die mir hätten lange rätselhaft bleiben sollen. Aber diese Zufriedenheit dauerte nicht fort; denn als ich nach einiger Zeit das unterbrochene Geschäft wieder aufnahm, bemerkte ich erst, daß ich irrtümlich eine Arbeit auf dem gewöhnlichen Gang der Aufmerksamkeit zu vollenden strebte, die mit Geist und Liebe, mit Licht und Freiheit begonnen war, und daß im stillen nur darauf zu hoffen sei, wie jene glücklichen Eingebungen des Augenblicks sich wieder erneuern möchten.

Finden wir solchen Unterschied bei Betrachtung alter Pergamente, deren Züge doch entschieden fixiert vor uns daliegen, wie sehr muß die Schwierigkeit sich steigern, wenn wir der Natur etwas abzugewinnen gedenken, welche, ewig beweglich, das Leben, das sie verleiht, nicht erkannt wissen will! Bald zieht sie in Abbreviaturen zusammen, was in klarer Entwicklung gar wohl faßlich gewesen wäre, bald macht sie durch reihenhafte Aufzählung weitläufiger Kurrentschrift unerträgliche Langeweile; sie offenbart, was sie verbarg, und verbirgt, was sie eben jetzt offenbarte. Und wer darf sich einer so liebevollen Schärfe, einer so bescheidenen Kühnheit rühmen, daß sie ihm gern an jeder Stelle, in jedem Augenblick zu willen wäre?

Gelangt nun aber ein solches, aller exoterischen Behandlung durchaus widerstrebendes Problem in die bewegte, ohnehin mit sich selbst beschäftigte Welt, geschehe dies auf eine methodisch-bescheidene oder geistreich-kühne Weise, so erfährt das Mitgeteilte gar oft eine kalte, vielleicht widerwärtige Aufnahme, und man sieht ein so zartes, geistiges Wesen gar nicht an seinem Platze. Macht aber auch ein neuer, vielleicht erneuter, einfacher, edler Gedanke einigen Eindruck, so wird er doch niemals rein, wie es zu wünschen wäre, fortgeführt und entwickelt. Erfinder und Teilnehmer, Lehrer und Schüler, Schüler unter einander, die Gegner gar nicht gerechnet, widerstreiten, verwirren, entfernen sich in vielspältiger Behandlung immer mehr und mehr, und zwar dies alles deswegen, weil jeder einzelne sich das Ganze wieder kopf- und sinnrecht machen will und es schmeichelhafter ist, irrend Original zu sein, als, die Wahrheit anerkennend, sich einer höhern Art und Weise unterzuordnen.

Wer nun ein langes Leben hindurch diesen Welt- und Wissensgang, so wie in der Geschichte also auch um sich her, bis auf den heutigen Tag beobachtet hat, ein solcher kennt genau jene Hindernisse, weiß, wie und warum eine tiefe Wahrheit so schwer zu entwickeln und zu verbreiten ist; daher mag ihm wohl zu verzeihen sein, wenn er sich nicht abermals in einen Wust von Widerwärtigkeiten hineinzuwagen Lust fühlt.

Deswegen ich denn auch nur kürzlich meine vieljährig gehegte Überzeugung wiederhole, daß das Oberhaupt des Säugetiers aus sechs Wirbelknochen abzuleiten sei. Drei gelten für das Hinterhaupt, als den Schatz des Gehirns einschließend und die zarten Lebensenden, fein verzweigt, in und über das Ganze und zugleich nach außen hin versendend; drei hinwieder bilden das Vorderhaupt, gegen die Außenwelt sich aufschließend, sie aufnehmend, ergreifend, erfassend.

Jene drei ersten sind anerkannt:

das Hinterhauptbein,
das hintere Keilbein und
das vordere Keilbein,

die drei letzteren aber noch anzuerkennen:

das Gaumbein,
die obere Kinnlade und
der Zwischenknochen.

16—23. Die Wirbeltheorie des Schädels ist bis heute noch nicht vollständig ins Klare gebracht. Die vergleichende Anatomie nach Goethe hat die Gesichtsknochen: Gaumbein, obere Kinnlade und Zwischenknochen, die Goethe auch für umgewandelte Wirbelknochen ansah, für den Rippen verwandte Gebilde angenommen (vergl. Virchow: Goethe als Naturforscher S. 103). Dagegen nahm man bis zu Anfang der sechziger Jahre von den drei Knochen: Hinterhauptbein, hinteres Keilbein und vorderes Keilbein an, daß sie umgewandelte Wirbelknochen seien, und hielt dies auch vom Nasenbeine für höchst wahrscheinlich. Seitdem hat man aber durch das Studium der Entwicklungsgeschichte gefunden, daß der Schädel der allerniedersten Tierformen in den ersten Entwicklungsstadien keineswegs aus von einander getrennten Urwirbeln besteht, die später verwachsen, sondern er ist vom allerersten Anfang an ein Continuum. Dagegen zeigt das Studium der Entwicklungsgeschichte aber auch, daß dieselben formbildenden Elemente (chorda dorsalis etc.), welche die erste Anlage der Rückenwirbelbildung sind, auch bei der Bildung des Schädels sich als thätig erweisen. Damit ist zunächst bewiesen, daß die Bildung des Hinterteiles des Kopfes eine höhere Art von Wirbelbildung darstellt. In welchem Verhältnisse die Gesichtsknochen zu den Knochen der Gehirnhülle stehen, da sie sich von jenem formbildenden Elemente getrennt, selbständig bilden, ist heute noch schwer zu sagen, ebenso wie es schwer ist, anzugeben, wieviele Wirbel eigentlich in die Schädelbildung eingehen. Allein das alles sind bloß thatsächliche Verhältnisse, über die man im Laufe der Zeit zur vollkommenen Klarheit gelangen wird. Es fragt sich nur: welchen Sinn, welche Berechtigung es denn überhaupt hat, hier eine Frage aufzuwerfen, in dieser Richtung zu forschen? Diese Frage ist es, die Goethe beantwortet hat. Der Schädel ist aufzufassen als die *höchste* Ausbildung des tierischen Typus, als dasjenige Organ, in welchem die Idee, welche im Tiere zur Erscheinung kommt, ihre ihr angemessenste Entfaltung erlangt; dieselbe Idee manifestiert sich auch schon

Erfreut sich einer der vorzüglichen Männer, die sich bisher schon eifrig mit diesem Gegenstande befaßten, der aufgestellten Ansicht auch nur problemsweise und wendet ein paar Figuren daran, um mit wenigen Zahlen und Zeichen jeden auszumittelnden wechselseitigen Bezug und geheimes Verhältnis übersehbar zu machen, so erhielte die ohnehin nicht mehr abzuwendende Publizität sogleich eine entschiedene Richtung, und wir wagten vielleicht auch noch einiges auszusprechen über die Art und Weise, solche Naturgeheimnisse zu beschauen und zu behandeln, um sie zuletzt, vielleicht allgemein faßlich, auf praktische Resultate hinzuleiten, wodurch denn Wert und Würde eines Gedankens doch endlich erst im allgemeinen geschätzt und anerkannt werden kann, wie denn noch manche Mitteilung dieser Art für folgende Hefte bewahrt bleiben möge.

---

in den untergeordneten Organen; aber hier ist ihre Verkörperung dem, wonach sie strebt, noch nicht völlig angemessen, ihre Äußerung und ihr Wesen, ihre innere Möglichkeit noch nicht gleich, sie könnte mehr sein, etwas Höheres sein, als sie ist, und dieses Höhere, was sie auf einer untergeordneten Stufe sein könnte, aber nicht ist, das wird sie im Schädel. So stellt sich der Schädel als eine höhere Bildung den niederen Organen gegenüber, als die Vollendung und Ausgestaltung dessen, was in den letzteren nur *angedeutet* ist. Das ist Goethes Gedanke. Und weil dies so ist, darum ist man berechtigt, in einzelnen Teilen des Kopfes entsprechende Umbildungen niederer Organe zu suchen. Im Primordialschädel (d. i. dem ersten Entwicklungsstadium des Schädels einer niederen Tierart) zeigt sich jene Stufe, wo die höhere Bildung der niederen noch sehr verwandt ist, wo die erstere eben erst *einen* Schritt über die letztere hinausgekommen ist; hier kann man die Verwandtschaft eben noch deutlich erkennen. Wie sich nun jene Idee Goethes in einzelnen Fällen verwirklicht zeigt, wie die thatsächlichen Verhältnisse im besonderen ihr entsprechen, das zu untersuchen ist Sache der empirischen Wissenschaft. Goethe hat es versucht, soweit es die thatsächlichen Kenntnisse seiner Zeit zugelassen haben. In letzterer Beziehung sind nun freilich seine Ausführungen vielfach überholt worden. Allein in dieser Sphäre wird die Wissenschaft überhaupt nie zum Abschlusse kommen. Während Goethes Idee, wie wir sie oben dargelegt haben, eine ewige, unerschütterliche ist, heute ebenso richtig wie zu seiner Zeit, werden einzelne Ausführungen derselben stets zu modifizieren sein. Soviel aber ist gewiß, wenn die vergleichende Anatomie wahre, eigentliche *Organik* werden will, dann muß sie jene Idee zu Grunde legen. Dies thun freilich die heutigen Naturforscher nur bedingungsweise oder wohl auch gar nicht. Dafür hat bei ihnen auch die Wirbeltheorie des Schädels nicht jenen tief eingreifenden Sinn, den sie durch Goethe erhielt. Es ist hier derselbe Fall, wie in der Metamorphose der Pflanze. Den Naturforschern ist der Schädel durch ein reines Kausalverhältnis aus den Wirbelknochen entstanden und er ist jenen verwandt, weil er *aus* ihnen auf thatsächliche, empirisch sichtbare Weise sich gebildet haben soll, sowie die Staubgefäße in der modernen Morphologie deswegen als den Blättern verwandt angesehen werden, weil sie *thatsächlich* aus ihnen hervorgegangen sind, weil sie selbst einmal Blätter waren. Anders bei Goethe. Die Schädelknochen sind bei ihm den Wirbelknochen verwandt, weil letztere die erste Ausgestaltung einer Idee sind, aber die noch unvollkommene, und diese Ausgestaltung in den Schädelknochen erst *vollkommen* wird, weil sich in den beiden Bildungen auf verschiedene Weise ein und dasselbe äußert. Bei Goethe ist die äußere Analogie nichts Ursprüngliches, sondern bloß die Folge der *inneren* Identität. Bei der modernen Morphologie ist jene äußere Verwandtschaft das Ursprüngliche, die ideelle Identität nur Folge von dieser.

13. *folgende Hefte.* Goethe meint die morphologischen Hefte, die von ihm 1817 bis 1824 in periodischer Folge herauskamen.

Specimen anatomico-pathalogicum inaugurale de labii leporini congeniti natura et origine,

auctore Constant. Nicati

1822.

„Wenn gleich die meisten Anatomen gegenwärtig nicht mehr daran zweifeln mögen, daß sich bei Embryonen Ossa intermaxillaria finden (wie Goethe bereits im Jahre 1786 zu beweisen sich bemühte), so giebt es doch noch immer einige Schriftsteller, welche sich nicht davon überzeugen können, und für diese sind denn die aus treuer Naturbeobachtung entnommenen Gründe zum Beweise für die Richtigkeit jener Annahme bestimmt, die der Verfasser mit Klarheit und vollständiger Sachkenntnis anführt, auch eine genaue, durch eine instruktive Zeichnung erläuterte Beschreibung des Zwischenknochens beifügt.“

(Siehe Jenaische Allgemeine Litteratur-Zeitung, 1823. Nr. 175.)

Zur Morphologie, I. Tl. S. 199 ff. habe ich die Angelegenheit des Zwischenknochens umständlich behandelt, und es sei zum Abschluß wohl aufgenommen, wenn ich eine Stelle hier einrücke, die der ganzen Sache ein Ende macht. Merkwürdig ist, daß hier abermals beinahe vierzig Jahre nötig waren, um ein einfaches, zwar unscheinbares, aber folgereiches Enunziat rein und freudig anerkannt zu sehen. Ich habe nun über diesen Punkt weiter nichts zu sagen und drücke mit Vergnügen die Hoffnung aus, die ich hege, von den vielfachen zu diesem Zwecke veranstalteten Zeichnungen einiges durch die erfreuliche Thätigkeit der angesehenen naturforschenden Gesellschaft, gegenwärtig zu Bonn, wohlwollend benutzt zu finden.

Sehr oft mußt' ich im Gange meines Lebens nicht nur von gewöhnlicher Umgebung, sondern von bedeutenden Menschen Vorwürfe hören, daß ich zu viel Wert und Gewicht auf dieses oder

1. Dieser Aufsatz ist zuerst gedruckt im 2. Hefte des 2. Bandes „zur Morphologie“ 1824. — 18. In unserer Ausgabe S. 277 ff. — 24—29. Dieser Wunsch wurde Goethe erfüllt, da im 15. Bande der Nova Acta der Leop.-Car. Akad. zu Bonn sein Aufsatz über den Zwischenknochen mit fünf sehr sorgfältig ausgeführten Tafeln eingeschaltet wurde (siehe oben Anm. zu S. 277. — 30—321, 7. In diesen Worten deutet Goethe eine eigentümliche Richtung seines Geistes an, die auch sonst noch oft bei ihm zum Ausbruche kommt. Er hat die Gabe, in dem einzelnen Fall das Allgemeine, die Idee zu erblicken. Daher bekommt für ihn der einzelne Fall, je nachdem er mehr oder weniger bewegt wird von einer größeren oder geringeren

jenes Ereignis des Tages, auf irgend ein Vorkommen der Natur zu legen geneigt sei. Ich konnte mich jedoch keineswegs irre machen lassen; denn ich fühlte wohl, daß ich mich auf irgend einer prägnanten Stelle befand, von wo aus gar manches zu erwarten, auch wohl zu thun sein möchte, und der Erfolg hat mich nicht getäuscht. So ging es mir mit der Halsbandgeschichte, mit dem Zwischenknochen und so manchem andern bis auf die neusten Zeiten.

Das Schädelgerüst
aus sechs Wirbelknochen auferbaut.

Die Anerkennung des Zwischenknochens auch beim Menschen war deshalb von so großer Bedeutung, weil zugleich die Konsequenz des osteologischen Typus durch alle Gestalten hindurch zugestanden wurde. Ebenso war der Aufbau des Schädelgerüstes aus Wirbelknochen, einmal zugegeben, von wichtigen Folgen, denn die Identität aller noch so entschieden geformten Einzelnheiten des Typus war hiedurch gleichfalls gesichert; hier lagen die zwei Hauptpunkte, auf deren Einsicht und Anwendung bei Betrachtung organischer Naturen alles ankam.

Tragweite, eine höhere oder tiefere Bedeutung. Die Halsbandgeschichte war für ihn nicht ein bloßes Tagesereignis, sondern es spiegelte sich für ihn in derselben der ganze Charakter der Zeitgeschichte; die Auffindung des Zwischenknochens war für ihn nicht bloß eine einzelne Entdeckung, sondern die Anregung zu weittragenden, die ganze Theorie der organischen Welt umfassenden Ideen. Dadurch unterscheidet er sich von jenen untergeordneten Geistern, welche ein Ereignis nur von seiner rein thatsächlichen Seite, von Seite seiner empirischen Wirklichkeit aufzufassen vermögen und nicht imstande sind, die Ereignisse ideell nach ihrer inneren, begrifflichen Wesenheit zu taxieren. Goethe war sich dieser Eigenart seines Geistes wohl bewußt. Zu obiger Stelle ist in dieser Hinsicht noch hinzuzufügen, was Goethe in der Geschichte der Farbenlehre (Art. Baco von Verulam) sagt: „Wer nicht gewahr werden kann, daß ein Fall oft Tausende wert ist, und sie alle in sich schließt, wer nicht das zu fassen und zu ehren imstande ist, was wir Urphänomen genannt haben, der wird sich noch andern jemals etwas zur Freude und zum Nutzen fördern können." Und an einer andern Stelle desselben Buches (Art. Galileo Galilei): „Schien durch die Verulamische Zerstreuungsmethode die Naturwissenschaft auf ewig zersplittert, so ward sie durch Galilei sogleich wieder zur Sammlung gebracht; er führte die Naturlehre wieder in den Menschen zurück und zeigte schon in früher Jugend, daß dem Genie ein Fall für tausend gelte, indem er sich aus schwingenden Kirchenlampen die Lehre des Pendels und des Falles der Körper entwickelte." Dazu vergl. man Spr. in Prosa Nr. 899:

Was ist das Allgemeine?
Der einzelne Fall.
Was ist das Besondere?
Millionen Fälle.

(Siehe die Einleitung zum 2. Bande der naturwissenschaftlichen Schriften.) — 8. Der Aufsatz erschien zuerst im 2. Heft des 2. Bandes „zur Morphologie" 1824. — 15—18. Die beiden Hauptpunkte waren: 1. daß alle Tiere nach einem und demselben Typus gebaut seien und 2. daß alle Organe eines Tieres ursprünglich identische Organe seien.

Im zweiten Teile der Morphologie, S. 50, steht ein Bekenntnis, wie ich erst drei, dann sechs Wirbelknochen anzuschauen und anzuerkennen veranlaßt worden. Hierin fand ich nun Hoffnung und Aussicht auf die schönste Beruhigung, bedachte möglichst die Ausbildung dieses Gedankens ins einzelne, konnte jedoch nichts Durchgreifendes bewirken. Zuletzt sprach ich hievon vertraulich unter Freunden, welche bedächtig zustimmten und auf ihre Weise die Betrachtung verfolgten.

Im Jahre 1807 sprang diese Lehre tumultuarisch und unvollständig ins Publikum, da es ihr denn an vielem Widerstreit und einigem Beifall nicht fehlen konnte. Wie viel ihr aber die unreife Art des Vortrags geschadet, möge die Geschichte dereinst auseinandersetzen; am schlimmsten wirkte der falsche Einfluß auf ein würdiges Prachtwerk, welches Unheil sich in der Folgezeit leider immer mehr und mehr offenbaren wird.

Mir aber bleibt gegenwärtig nur das Vergnügen, Zeuge zu werden des fortschreitenden reinen Bestrebens, womit Herr Dr. Carus das ganze organische Gebäude verfolgt und uns in dessen Geheimnis einzuweihen das Glück und die Freude haben wird. Es liegen vor mir Probedrücke der Platten zu seinem unternommenen Werke, ferner

1 f. „Im .... Bekenntnis" die morphologischen Hefte. Die Ausgaben: Unter dem Titel: Bedeutende Fördernis durch ein einziges Wort (Verweisung auf den Ort der betr. Ausgabe) steht ein Bekenntnis. — 1—8. Das Bekenntnis ist enthalten in „Bedeutende Fördernis durch ein einziges geistreiches Wort", welches wir im nächsten Bande aufnehmen werden und welches die Entdeckung der „Wirbeltheorie" bespricht, wie wir sie in der Einleitung und oben in der Anm. zu S. 316, Z. 7—10 angaben. — 9—15. Im Jahre 1807 veröffentlichte Oken beim Antritt seiner Professur in Jena ein Programm: „über die Bedeutung der Schädelknochen", in dem er die von Goethe 1790 entdeckte Wirbeltheorie als seine Entdeckung vortrug. Goethe erzählt darüber in den Tag- und Jahresheften zum Jahre 1807: „Die älteren osteologischen Ansichten, vorzüglich die im Jahre 1790 in Venedig von mir gemachte Entdeckung, daß der Schädel aus Rückenwirbeln gebildet sei, ward näher beleuchtet und mit zwei teilnehmenden Freunden, Voigt dem jüngern und Riemer, verhandelt, welche beide mir mit Erstaunen die Nachricht brachten, daß soeben diese Bedeutung der Schädelknochen durch ein akademisches Programm ins Publikum gesprungen sei, wie sie, da sie noch leben, Zeugnis geben können. Ich ersuchte sie, sich stille zu halten; denn daß in eben gedachtem Programm die Sache nicht geistreich durchdrungen, nicht aus der Quelle geschöpft war, fiel dem Wissenden nur allzusehr in die Augen. Es geschahen mancherlei Versuche mich reden zu machen, allein ich wußte zu schweigen." Zwischen Goethe und Oken entwickelte sich infolge dieser Sache ein Prioritätsstreit, welchen wir im nächsten Bande zu besprechen haben und der, nach Düntzer (Aus Goethes Freundeskreise S. 441 und 449 ff.), Lewes (Goethes Leben II, 202 ff.), Virchow (Goethe als Naturforscher S. 112 ff.), Kalischer (Goethes Verh. zur Naturw. S. CXLVII) dahin zu entscheiden ist, daß Goethe — und zwar dieser der Zeit nach früher — und Oken selbständig und unabhängig von einander zu dieser Lehre gekommen sind. — 17. Das Werk, welches hier gemeint ist, ist: „Dr. Carus, Von den Urteilen des Schalen- und Knochengerüstes". Carus gab im IV. Hefte des 1. Bandes „zur Morphologie" eine Übersicht dieses Werkes, die wir diesem Bande einverleiben wollen, ferner im I. Hefte des 2. Bandes eine Beschreibung der „Urform der Schalen kopfloser und bauchfüßiger Weichtiere" und im 2. Hefte die „Einleitung" zu seinem damals noch nicht gedruckten Werke. Wir wollen diese Aufsätze, welche Goethes Arbeiten ergänzen und erklären, ebenfalls diesem Bande einverleiben.

eine große Tabelle des ganzen organischen Baues vollkommnerer Tiere, sodann aber besonders noch die genetische Entwickelung des Schädels aus einer komplizierten und problematischen Bildung.

Hier fühle ich mich nun erst vollkommen beruhigt, erwarte die fernere Ausbildung mit Zutrauen und sehe den Hauptgedanken, an den sich so vieles anschließt, für alle Zeiten gesichert, indem hier die vereinzelnde Auslegung immer aufs Ganze hinweist, nicht zerteilen kann, ohne zusammenzusetzen, und in Übereinstimmung das Differenteste vorweist. Hier geschehen die höchsten Operationen des Geistes, an deren Übung und Steigerung wir gewiesen sind.

7—10. Ausdehnung und Zusammenziehung in diesem Sinne, d. i. Analyse und Synthese, bezeichnet Goethe wiederholt als die zwei höchsten Funktionen des menschlichen Geistes.

Vorträge

über die drei ersten Kapitel

des Entwurfs

einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Osteologie.

1796.

1—5. Dieser Überschrift ist im 3. Hefte des 1. Bandes „zur Morphologie", wo diese „Vorträge" zuerst erschienen, ein eigenes Blatt gewidmet. Wir wollen uns dieser Einrichtung aus dem Grunde anschließen, weil sich die vorangehenden und nachfolgenden osteologischen und zoologischen Abhandlungen nicht leicht unter einen gemeinsamen Titel bringen lassen, sondern als ganz selbständige Aufsätze erscheinen. Der Titel: Osteologie, den alle Ausgaben mit Ausnahme der von Kalischer haben, ist nicht ausreichend und jener der Kalischerschen: „Zur Osteologie und Zoologie" ist willkürlich von dem Herausgeber hinzugefügt.

Freudig war, vor vielen Jahren,
Eifrig so der Geist bestrebt,
Zu erforschen zu erfahren,
Wie Natur im Schaffen lebt.
Und es ist das ewig Eine,
Das sich vielfach offenbart;
Klein das Große, groß das Kleine,
Alles nach der eignen Art.
Immer wechslend, fest sich haltend,
Nah und fern und fern und nah;
So gestaltend, umgestaltend. —
Zum Erstaunen bin ich da.

1—12. Dieses Motto ist in der Zeitschrift „Zur Morphologie" I, 3. 1820 ebenfalls an der Rückseite dieses Blattes, an der wir es bringen. In der Ausgabe letzter Hand geht es der „Osteologie" voran. An gleichem Orte, wie letztere, haben es alle übrigen Ausgaben. — 3 f. Goethes nachschaffender Geist wollte die großen Triebkräfte der Natur so durchdringen, sich in sie so hineinleben, daß sich dieselben in seinem Geiste nachbilden. — 8. Jedes Geschöpf ist in seiner Art vollkommen, ein abgeschlossenes Ganze. — 9—11. Der Grundgedanke der Metamorphose, siehe oben S. 5—16 und Goethes Gedichte 2, 346.

I.

Von den Vorteilen der vergleichenden Anatomie und von den Hindernissen, die ihr entgegenstehen.

Durch ein genaues Betrachten der Äußerlichkeiten organischer Wesen hat die Naturgeschichte an Ausbreitung und Anordnung nach und nach grenzenlos gewonnen, und es ist nun jedem anheimgegeben, durch Aufmerksamkeit und Anstrengen sich Überblick des Ganzen oder Einsicht in das Besondere zu verschaffen.

Dieser glückliche Erfolg wäre aber nicht möglich gewesen, wenn die Naturforscher sich nicht bemüht hätten, die äußeren Kennzeichen reihenweis aufzustellen, welche den organischen Körpern nach ihren verschiedenen Klassen und Ordnungen, Gattungen und Arten irgend zukommen mögen.

So hat Linné die botanische Terminologie musterhaft ausgearbeitet und geordnet dargestellt, daß sie durch nachfolgende Entdeckungen und Bemühungen immer vollständiger werden konnte. So haben uns beide Forster die Kennzeichen der Vögel, Fische und Insekten vorgezeichnet und dadurch die Möglichkeit genauer und übereinstimmender Beschreibungen erleichtert.

Man wird aber nicht lange mit Bestimmung der äußern Verhältnisse und Kennzeichen sich beschäftigen, ohne das Bedürfnis zu fühlen, durch Zergliederung mit den organischen Körpern gründlicher bekannt zu werden. Denn wie es zwar löblich ist, die Mineralien auf den ersten Blick nach ihren äußern Kennzeichen zu beurteilen und zu ordnen, so muß doch die Chemie zu einer tiefern Kenntnis das Beste beitragen.

2. Über die Entstehungszeit dieser und der folgenden Aufsätze vergl. S. 306, Anm. zu Z. 9—26. — 4—8. Äußerlichkeit nimmt Goethe hier gleichbedeutend mit sinnenfälliger Wirklichkeit. Er stellt sie nicht etwa dem inneren Baue entgegen, welchen manche ja auch das Innere nennen, sondern dem begrifflichen (ideellen) Wesen des Organismus. — 9—19. Vergl. S. 241, Anm. 4—7. — 11. reihenweis in dem morphologischen Hefte und in der Oktavausgabe l. H. Die Taschenausgabe l. H. hat reihenwärts, und Goedeke reihenweise.

Beide Wissenschaften aber, die Zergliederung sowohl als die Chemie, haben für diejenigen, die nicht damit vertraut sind, eher ein widerliches als anlockendes Ansehn. Bei dieser denkt man sich nur Feuer und Kohlen, gewaltsame Trennung und Mischung der Körper; bei jener nur Messer, Zerstückelung, Fäulnis und einen ekelhaften Anblick auf ewig getrennter organischer Teile. Doch so verkennt man beide wissenschaftliche Beschäftigungen. Beide üben den Geist auf mancherlei Art, und wenn die eine, nachdem sie getrennt hat, wirklich wieder verbinden, ja durch diese Verbindung eine Art von neuem Leben wieder hervorbringen kann, wie z. B. bei der Gärung geschieht, so kann die andere zwar nur trennen, sie giebt aber dem menschlichen Geiste Gelegenheit, das Tote mit dem Lebenden, das Abgesonderte mit dem Zusammenhängenden, das Zerstörte mit dem Werdenden zu vergleichen, und eröffnet uns die Tiefen der Natur mehr als jede andere Bemühung und Betrachtung.

Wie nötig es war, den menschlichen Körper zu zergliedern, um ihn näher kennen zu lernen, sahen die Ärzte nach und nach wohl ein, und immer ging das Zergliedern der Tiere neben dem Zergliedern des Menschen, obschon mit ungleichem Schritte fort. Teils wurden einzelne Bemerkungen aufgezeichnet, man verglich gewisse Teile verschiedener Tiere; allein ein übereinstimmendes Ganze zu sehen, blieb nur immer ein frommer Wunsch*) und wird es vielleicht noch lange bleiben.

Sollten wir aber nicht bewogen werden, diesen Wünschen, diesen Hoffnungen der Naturforscher entgegenzugehen, da wir selbst, wenn wir das Ganze nicht aus den Augen verlieren, auf jedem Schritte so viel Befriedigung und selbst Vorteil für die Wissenschaft zu erwarten haben?

Wem ist unbekannt, welche Entdeckungen im Körperbau des Menschen wir der Zootomie schuldig sind? So wären die Milch- und lymphatischen Gefäße sowie der Umlauf des Bluts vielleicht noch lange unbekannt geblieben, wenn ihr Entdecker sie nicht zuerst an Tieren bemerkt hätte. Und wie vieles von Wichtigkeit wird sich nicht auf diesem Wege künftigen Beobachtern offenbaren!

---

*) Welsch, Somnium Vindiciani sive desiderata medicinae. Aug. Vind. 1676. 4.

11—15. Bei Goethe handelte es sich nicht darum, das Lebendige als ein aus toten Bestandteilen Zusammengesetztes sich zu denken, sondern darum, das durch Zerstörung des Lebens gewonnene Tote in seinen Eigenschaften als eine Folge des Lebens aufzufassen. — 16—23. Das übereinstimmende Ganze ist der Typus. — 29—34. Vergl. S. 242, Anm. 4—11.

Denn das Tier zeigt sich als Flügelmann, indem die Einfachheit und Einschränkung seines Baues den Charakter deutlicher ausspricht, die einzelnen Teile größer und charakteristisch in die Augen fallender sind.

Die menschliche Bildung aus sich selbst kennen zu lernen, ist anderseits fast unmöglich, weil die Teile derselben in einem eigenen Verhältnisse stehen, weil manches in einander gedrängt und verborgen ist, was bei den Tieren sehr deutlich am Tage liegt, weil dieses und jenes Organ, bei den Tieren sehr einfach, bei den Menschen in einer unendlichen Komplikation oder Subdivision gefunden wird, so daß niemand zu sagen vermöchte, ob jemals einzelnen Entdeckungen und Bemerkungen ein Abschluß werden könne.

Allein noch wäre zu wünschen, daß zu einem schnellern Fortschritte der Physiologie im ganzen die Wechselwirkung aller Teile eines lebendigen Körpers sich niemals aus den Augen verlöre; denn bloß allein durch den Begriff, daß in einem organischen Körper alle Teile auf einen Teil hinwirken und jeder auf alle wieder seinen Einfluß ausübe, können wir nach und nach die Lücken der Physiologie auszufüllen hoffen.

Die Kenntnis der organischen Naturen überhaupt, die Kenntnis der vollkommneren, welche wir im eigentlichen Sinn Tiere und besonders Säugetiere nennen; der Einblick, wie die allgemeinen Gesetze bei verschieden beschränkten Naturen wirksam sind; die Einsicht zuletzt, wie der Mensch dergestalt gebaut sei, daß er so viele Eigenschaften und Naturen in sich vereinige und dadurch auch schon physisch als eine kleine Welt, als ein Repräsentant der übrigen Tiergattungen existiere: alles dieses kann nur dann am deutlichsten und schönsten eingesehen werden, wenn wir nicht, wie bisher leider nur zu oft geschehen, unsere Betrachtungen von oben herab anstellen und den Menschen im Tiere suchen, sondern wenn wir von unten herauf anfangen und das einfachere Tier im zusammengesetzten Menschen endlich wieder entdecken.

5—12. Vergl. S. 242, Anm. 5—11. — 13—19. Der hier gegebene Begriff ist der eines Organismus. — 20—32. Wir haben schon in der Einleitung darauf aufmerksam gemacht, daß hier die tiefe und große Wahrheit enthalten ist, daß im Menschen die Natur alle Kräfte, welche sie bei der Bildung der Tiere auf verschiedenartige Wesen verteilt, zur Gestaltung eines einzigen Wesens verwendet. Oken drückt dasselbe mit den Worten aus: „Das Tierreich ist nur das zerstückelte höchste Tier, Mensch.“ Das Tier im zusammengesetzten Menschen wiederentdecken, heißt, diejenigen Organe, welche bei den Tieren auf verschiedene Individuen verteilt sind, am Menschen zu einem Ganzen vereinigt zu finden. Jedes Organ, jede Funktion jedes Tieres findet sich am Menschen wieder und nicht getrennt, sondern als Glied eines Ganzen.

Es ist hierin schon unglaublich viel gethan; allein es liegt so zerstreut, so manche falsche Bemerkungen und Folgerungen verdüstern die wahren und echten, täglich kommt zu diesem Chaos wieder neues Wahre und Falsche hinzu, so daß weder des Menschen Kräfte noch sein Leben hinreichen, alles zu sondern und zu ordnen, wenn wir nicht den Weg, den uns die Naturhistoriker äußerlich vorgezeichnet, auch bei der Zergliederung verfolgen und es möglich machen, das Einzelne in übersehbarer Ordnung zu erkennen, um das Ganze nach Gesetzen, die unserm Geiste gemäß sind, zusammenzubilden.

Was wir zu thun haben, wird uns erleichtert, wenn wir die Hindernisse betrachten, welche der vergleichenden Anatomie bisher im Wege gestanden.

Da schon beim Bestimmen äußerer Merkmale organischer Wesen der Naturfreund in einem unendlichen Felde zu thun hat und mit so vielen Schwierigkeiten streitet; da schon die äußere Kenntnis der vollkommneren Tiere, die über den Erdboden verbreitet sind, so viele mühsame Betrachtung erfordert und ein immer zudringendes Neue uns zerstreut und ängstigt, so konnte der Trieb, auf innere Kenntnis der Geschöpfe gleichfalls zu dringen, nicht eher allgemein werden, als bis eine äußerliche Zusammenstellung weit genug gediehen war. Inzwischen häuften sich einzelne Beobachtungen, indem man teils absichtlich untersuchte, teils die Erscheinungen, wie sie sich zufällig aufdrangen, festzuhalten wußte; da dies aber ohne Zusammenhang, ohne allgemeine Übersicht geschah, so mußte mancher Irrtum sich einschleichen.

Noch mehr verwirrten sich aber die Beobachtungen, da sie oft einseitig aufgenommen und die Terminologie ohne Rücksicht auf gleich- oder ähnlich gebaute Geschöpfe festgesetzt wurde. So ist durch die Stallmeister, Jäger und Fleischer eine Diskrepanz in Benennung der äußern und innern Teile der Tiere gekommen, die uns noch bis in die besser ordnende Wissenschaft verfolgt.

Wie sehr es an einem Vereinigungspunkte gefehlt, um welchen man die große Menge Beobachtungen hätte versammeln können, wird zunächst deutlicher werden.

Auch wird der Philosoph gar bald entdecken, daß sich die

14—26. Die zerstreuten Betrachtungeu, als das den Sinnen unmittelbar Gegebene, müssen die Anregung zur Wissenschaft geben; zu dieser selbst werden sie erst, wenn sie dem Geiste als die notwendige Folge der inneren Bildungsgesetze erscheinen.

Beobachter selten zu einem Standpunkte erhoben, aus welchem sie so viele bedeutend bezügliche Gegenstände hätten übersehen können.

Man wendete auch hier wie in andern Wissenschaften nicht genug geläuterte Vorstellungsarten an. Nahm die eine Partei die Gegenstände ganz gemein und hielt sich ohne Nachdenken an den bloßen Augenschein, so eilte die andere, sich durch Annahme von Endursachen aus der Verlegenheit zu helfen, und wenn man auf jene Weise niemals zum Begriff eines lebendigen Wesens gelangen konnte, so entfernte man sich auf diesem Wege von eben dem Begriffe, dem man sich zu nähern glaubte.

Ebensoviel und auf gleiche Weise hinderte die fromme Vorstellungsart, da man die Erscheinungen der organischen Welt zur Ehre Gottes unmittelbar deuten und anwenden wollte. Ferner verlor man sich, anstatt bei der durch unsere Sinne verbürgten Erfahrung zu bleiben, in leere Spekulationen, wie z. B. über die Seele der Tiere, und was dem ähnlich sein mag.

Wenn man nun bei der Kürze des Lebens bedenkt, daß die menschliche Anatomie eine unendliche Arbeit erheischt; daß das Gedächtnis kaum hinreicht, das Bekannte zu fassen und zu behalten; daß überdies noch Anstrengung genug gefordert wird, um das in diesem Kreise einzeln Neuentdeckte zu kennen, auch wohl persönlich durch glückliche Aufmerksamkeit neue Entdeckungen zu machen, so sieht man deutlich, daß auch schon hierzu einzelne Menschen ihr ganzes Leben widmen müssen.

II.

Über einen aufzustellenden Typus zu Erleichterung der vergleichenden Anatomie.

Die Ähnlichkeit der Tiere, besonders der vollkommenen untereinander, ist in die Augen fallend und im allgemeinen auch stillschweigend von jedermann anerkannt. Daher ließen sich dem bloßen

3—10. Jene, welche ein organisches Wesen oder ein Glied eines solchen wie einen unorganischen Körper bloß nach seinen äußeren räumlichen Verhältnissen (Größe, Form 2c.) betrachten, können niemals zum Begriffe des Lebens kommen, denn dieses besteht eben darinnen, daß solche Verhältnisse nicht das Ursprüngliche, sondern die Folge der inneren Lebensäußerung sind. Ebensowenig gelangt man durch Annahme von Zweckursachen zum Begriffe eines Organismus, denn da wird derselbe nicht als aus sich selbst sich gestaltend angenommen, sondern als durch etwas anderes noch außer dem Wesen Liegendes, auf dessen Zweckmäßigkeit Sehendes, geschaffen. Die Anpassung erklärt manches, vor allem die Beziehungen der Lebewesen zur Außenwelt, zur unorganischen Natur, sie erklärt aber durchaus jene Gesetzmäßigkeit nicht, welche Leben ist.

Augenschein nach die vierfüßigen Tiere leicht in eine Klasse begreifen.

Bei der Ähnlichkeit des Affen und Menschen, bei dem Gebrauch, den einige geschickte Tiere von ihren Gliedern aus natürlichem Antrieb machen oder nach vorgängiger künstlicher Übung machen lernen, konnte man auf die Ähnlichkeit des vollkommensten Geschöpfes mit unvollkommeneren Brüdern gar leicht geführt werden, und es fanden von jeher bei Naturforschern und Zergliederern solche Vergleichungen statt. Die Möglichkeit der Verwandlung des Menschen in Vögel und Gewild, welche sich der dichterischen Einbildungskraft gezeigt hatte, wurde durch geistreiche Naturforscher nach endlicher Betrachtung der einzelnen Teile auch dem Verstande dargestellt. So trat nun Camper lebhaft hervor, die Übereinstimmung der Gestalt noch weiter hinaus und bis ins Reich der Fische zu verfolgen.

Dies also hätten wir gewonnen, ungescheuet behaupten zu dürfen, daß alle vollkommnern organischen Naturen, worunter wir Fische, Amphibien, Vögel, Säugetiere und an der Spitze der letzten den Menschen sehen, alle nach einem Urbilde geformt seien, das nur in seinen sehr beständigen Teilen mehr oder weniger hin und her weicht und sich noch täglich durch Fortpflanzung aus- und umbildet.

Eingenommen von der aufgefaßten Idee, wagte Camper, auf der schwarzen Lehrtafel durch Kreidestriche den Hund in ein Pferd, das Pferd in einen Menschen, die Kuh in einen Vogel zu verwandeln. Er drang darauf, daß man im Hirn des Fisches das Gehirn des Menschen erblicken solle, und erreichte durch diese geistreichen, sprungweise gewagten Vergleichungen die Absicht, den innern Sinn des Beobachters aufzuschließen, der nur allzu oft von Äußerlichkeiten gefangen gehalten wird. Nun betrachtete man das Glied eines organischen Körpers nicht nur an und für sich, sondern gewöhnte sich, in demselben das Bild eines ähnlichen Gliedes einer verwandten organischen Natur, wo nicht zu sehen, doch zu ahnen,

16—22. Dieser Ausspruch, auf dem Haeckels Ansicht beruht, daß Goethe ein Vorläufer Darwins im vollsten Sinne des Wortes war, bezieht sich, wie man aus dem Texte ersieht, gar nicht auf Goethes eigene Anschauungen, sondern auf das, was auch schon Camper und andere längst annahmen, bevor Goethe sich mit Osteologie beschäftigte. Und daraus konnte Goethe gewiß die Lehre von der Blutsverwandtschaft nicht folgern, sondern nur die eines allen Lebewesen gemeinsamen Typus, der sich in mannigfaltige Gattungen und Arten spaltet und der der Blutsverwandtschaft — falls deren empirischer Nachweis zugestanden wird — als das Begründende vorangeht.

und begann der Hoffnung zu leben, daß ältere sowohl als neuere Beobachtungen dieser Art gesammelt, durch neu ermunterten Fleiß ergänzt und zu einem Ganzen aufgestellt werden könnten.

Allein wenn man auch im allgemeinen übereinstimmend nach einem Zweck zu arbeiten schien, so war doch manche Verwirrung im einzelnen unvermeidlich; denn so ähnlich im ganzen die Tiere einander auch sein mögen, so sind doch gewisse einzelne Teile bei verschiedenen Geschöpfen an Gestalt äußerst verschieden, und es mußte daher begegnen, daß öfters ein Teil für den andern gehalten, an einer unrechten Stelle gesucht oder geleugnet wurde. Die speziellere Ausführung wird mehrere Beispiele darlegen und die Verwirrung zeigen, die uns in früheren Zeiten umfing und noch umfängt.

An dieser Verwirrung scheint besonders die Methode Schuld zu sein, welcher man sich gewöhnlich bediente, weil Erfahrung und Gewohnheit nichts weiter an die Hand gab. Man verglich z. B. einzelne Tiere untereinander, wobei für das Ganze wenig oder nichts gewonnen war. Denn gesetzt auch, man hätte den Wolf mit dem Löwen recht gut verglichen, so wären beide deshalb noch nicht mit dem Elefanten in Parallele gebracht. Und wem fällt nicht auf, daß man nach dieser Weise alle Tiere mit jedem, jedes Tier mit allen hätte vergleichen müssen? Eine Arbeit, die unendlich, unmöglich und, würde sie durch ein Wunder geleistet, unübersehbar und fruchtlos wäre.

(Hier sind Beispiele aus Buffon anzuführen und das Unternehmen Josephis zu beurteilen.)

Sollte es denn aber unmöglich sein, da wir einmal anerkennen, daß die schaffende Gewalt nach einem allgemeinen Schema die vollkommneren organischen Naturen erzeugt und entwickelt, dieses Urbild, wo nicht den Sinnen, doch dem Geiste darzustellen, nach ihm als nach einer Norm unsere Beschreibungen auszuarbeiten und,

4—13. Jede Transmutationstheorie steht ohne Boden da, wenn sie nicht zugleich objektiver Idealismus ist, d. h. annimmt, daß in den endlosen Metamorphosen doch ein Konstantes, in allen Umbildungen sich stets gleich Bleibendes liegt. Dieses Konstante kann ein Sinnenwesen nicht sein, sondern nur eine Idee. — 14—24. Es fehlte an der Annahme eines über den Erscheinungen schwebenden Typus, der alle Gestalten der Möglichkeit nach enthielte. Es waren doch immer nur die Einzelheiten, die man vor Augen hatte und welche ohne die Idee des Ganzen auseinander fallen. — 25. Das Werk, aus dem Goethe die Beispiele entlehnen wollte, ist: Georg. Lud. le Clerc de Buffon und d'Aubenton, histoire naturelle générale et particulière avec la description du Cabinet du roi. Paris 1749—1767. Das Buch wurde vielfach ins Deutsche übertragen. — 26. Josephi (Privatlehrer an der Göttinger Universität) machte in seinem Werke: Anatomie der Säugetiere 1787 den Versuch einer vergleichenden Anatomie.

indem solche von der Gestalt der verschiedenen Tiere abgezogen wäre, die verschiedensten Gestalten wieder auf sie zurückzuführen?

Hat man aber die Idee von diesem Typus gefaßt, so wird man erst recht einsehen, wie unmöglich es sei, eine einzelne Gattung als Kanon aufzustellen. Das Einzelne kann kein Muster vom Ganzen sein, und so dürfen wir das Muster für alle nicht im Einzelnen suchen. Die Klassen, Gattungen, Arten und Individuen verhalten sich wie die Fälle zum Gesetz; sie sind darin enthalten, aber sie enthalten und geben es nicht.

Am wenigsten ist der Mensch bei seiner hohen organischen Vollkommenheit eben dieser Vollkommenheit wegen als Maßstab der übrigen unvollkommneren Tiere aufzustellen. Man darf die sämtlichen Geschöpfe weder nach der Art, noch in der Ordnung, noch in den Rücksichten untersuchen und beschreiben, wie man den Menschen, sobald man bloß auf ihn Rücksicht nimmt, betrachten und behandeln muß.

Alle Anmerkungen der vergleichenden Anatomie, welche bei Gelegenheit der menschlichen beigebracht werden, mögen, einzeln genommen, nützlich und dankenswert sein, im ganzen aber bleiben sie unvollständig und, genau betrachtet, eher zweckwidrig und verwirrend.

Wie nun aber ein solcher Typus aufzufinden, zeigt uns der Begriff desselben schon selbst an: die Erfahrung muß uns die Teile lehren, die allen Tieren gemein, und worin diese Teile bei verschiedenen Tieren verschieden sind; alsdann tritt die Abstraktion ein, sie zu ordnen und ein allgemeines Bild aufzustellen.

Daß wir hierbei nicht bloß hypothetisch verfahren, sind wir durch die Natur des Geschäfts versichert. Denn indem wir uns nach Gesetzen umsehen, wornach lebendige, aus sich selbst wirkende, abgesonderte Wesen gebildet werden, so verlieren wir uns nicht ins Weite, sondern belehren uns im Innern. Daß die Natur, wenn sie ein solches Geschöpf hervorbringen will, ihre größte Mannigfaltigkeit in die absoluteste Einheit zusammenschließen müsse, ergiebt sich aus dem Begriff eines lebendigen, entschiedenen, von

3—9. Vergl. S. 243, Anm. 25—28. — 21—25. Hier wird die Methode der Naturforschung dargelegt. Der Begriff des Tieres kann natürlich nur durch Beobachtung, durch Erfahrung gewonnen werden und darinnen handelt Goethe ganz im Einklange mit der induktiven Naturlehre. Nur muß man deshalb, weil die Idee an der Erfahrung gewonnen wird, die erstere nicht als ein bloßes Abstraktum, eine Photographie der letzteren ansehen. Ein anderes ist eben der Weg, auf dem man den Typus gewinnt, ein anderes dieser selbst. — 32—335, 2. Wieder der Begriff des Lebendigen mit anderen Worten. Vergl. oben S. 329, Z. 13—19.

allen andern abgesonderten und mit einer gewissen Spontaneität wirkenden Wesens. Wir halten uns also schon der Einheit, Mannigfaltigkeit, Zweck- und Gesetzmäßigkeit unsers Objekts versichert. Sind wir nun bedächtig und kräftig genug, mit einer einfachen, aber weitumfassenden, mit einer gesetzmäßig-freien, lebhaften, aber regulierten Vorstellungsart unserm Gegenstande zu nahen, ihn zu betrachten und zu behandeln; sind wir imstande, mit dem Komplex von Geisteskräften, den man Genie zu nennen pflegt, der aber oft sehr zweideutige Wirkungen hervorbringt, dem gewissen und unzweideutigen Genie der hervorbringenden Natur entgegenzubringen; könnten mehrere in einem Sinne auf den ungeheuren Gegenstand loswirken: so müßte denn doch etwas entstehen, dessen wir uns als Menschen zu erfreuen hätten.

Ob wir nun aber schon unsere Bemühung bloß für anatomisch erklären, so müßte sie doch, wenn sie fruchtbar, ja wenn sie in unserm Falle überhaupt auch nur möglich sein sollte, stets in physiologischer Rücksicht unternommen werden. Man hat also nicht bloß auf das Nebeneinandersein der Teile zu sehen, sondern auf ihren lebendigen, wechselseitigen Einfluß, auf ihre Abhängigkeit und Wirkung.

Denn wie die Teile, wenn sie im gesunden und lebendigen Zustand sich alle in einer wechselseitigen unaufhörlichen Wirkung umfassen und die Erhaltung der schon gebildeten Teile nur durch gebildete Teile möglich ist, so muß die Bildung selbst, wie in ihrer Grundbestimmung, so auch in ihren Abweichungen durch einen wechselseitigen Einfluß hervorgebracht und determiniert werden, worüber uns aber nur eine sorgfältige Ausführung Aufschluß und Deutlichkeit geben kann.

Bei unserer Vorarbeit zur Konstruktion des Typus werden wir vor allen Dingen die verschiedenen Vergleichungsarten, deren man sich bedient, kennen lernen, prüfen und anwenden, so wie wir

14—28. Aus diesen Worten kann man gegenüber der Trennung der Biologie in Morphologie und Physiologie die Idee einer Wissenschaft schöpfen, welche diese beiden Zweige in einer Einheit enthält. Denn jene Trennung zeigt ohnedies nur, daß man das naturhistorische Objekt als ein äußeres Ding betrachtet, an welches man gleichsam jene beiden Betrachtungsweisen anheftet. Wenn man die Idee als das wahre Wesen jenes Objektes betrachtete, so könnte sie nur eine einheitliche sein. Die Natur des Organismus besteht eben darinnen, daß sich die Idee als Gestalt manifestiert. Die Lehre von den Organismen ist daher ihrem Wesen nach Gestaltlehre, Morphologie. Die letztere ist somit die eigentliche Organik und keineswegs ein der Physiologie koordinierter Zweig. Die Physiologie steht mit jener im innigsten Zusammenhange und hat ohne jene keinen Wert. Die Lebensfunktionen bedingen die Gestalt und diese jene, eine Trennung ist daher keine bloße Trennung der Betrachtung, sondern eine solche der Sache selbst.

auch die angestellten Vergleichungen selbst, jedoch mit großer Vorsicht wegen der darin oft vorkommenden Irrtümer, mehr nach aufgebautem Typus als zu Aufbauung desselben benutzen können.

Der Vergleichungsarten aber, deren man sich mit mehr und minderm Glücke bedient, finden sich folgende:

Vergleichung der Tiere untereinander, und zwar entweder einzeln oder teilweis.

(Anführung verschiedener Schriftsteller und Beurteilung derselben. Buffon, Daubenton, Duverney, Unzer, Camper, Sömmerring, Blumenbach, Schneider.)

Ebenso wurden auch Tiere zum Menschen, zwar nie im ganzen und absichtlich, doch teilweise und zufällig verglichen.

(Hierbei abermals Autoren und Bemerkungen.)

Ferner ist man in Vergleichung der Menschenrassen untereinander fleißig und aufmerksam gewesen, und man hat dadurch über die Naturgeschichte des Menschen ein heiteres Licht verbreitet.

Die Vergleichung der beiden Geschlechter miteinander ist zu tieferer Einsicht in das Geheimnis der Fortpflanzung, als des wichtigsten Ereignisses, der Physiologie unentbehrlich. Beider Objekte natürlicher Parallelismus erleichtert sehr das Geschäft, bei welchem unser höchster Begriff, die Natur könne identische Organe dergestalt modifizieren und verändern, daß dieselben nicht nur in Gestalt und Bestimmung völlig andere zu sein scheinen, sondern sogar in gewissem Sinne einen Gegensatz darstellen, bis zur sinnlichen Anschauung heranzuführen ist. Ferner hat man bei Beschreibung des menschlichen Körpers schon früher darin eine große Erleichterung gefunden, wenn man Hauptteile desselben untereinander, z. B. obere und untere Extremitäten verglich.

Kleinere Teile, z. B. Wirbelknochen, lassen sich gleichfalls mit großem Vorteile der Wissenschaft gegeneinander halten, weil die Verwandtschaft der verschiedensten Gestalten sich dabei dem Beobachter auf das lebhafteste aufdringt.

Alle diese Vergleichungsarten werden uns bei unserer Arbeit leiten, und sie mögen nach aufgestelltem Typus immer noch fort

3. zu, so alle Drucke, nur Goedeke hat zur. — 9 f. Buffon und Daubenton siehe oben S. 333, Anm. 25. — Duverney, Histoire des animaux, Paris 1670. Derselbe war Professor in Paris (1648—1730). — Unzer war Prof. zu Rinteln (1727—1799). — Camper, vergl. oben S. 14. Ebenso Sömmerring; über Blumenbach die Einleitung. Dessen Handbuch der Naturgeschichte erschien 1782. — Schneider war Prof. in Breslau. — 29—32. Beispiele davon giebt Goethe S. 312—315.

zu brauchen sein; nur wird der Beobachter alsdann den Vorteil haben, daß er seine Forschungen in Bezug auf ein Ganzes anstellen kann.

III.

Über die Gesetze der Organisation überhaupt, insofern wir sie bei Konstruktion des Typus vor Augen haben sollen.

Um uns den Begriff organischer Wesen zu erleichtern, werfen wir einen Blick auf die Mineralkörper. Diese, in ihren mannigfaltigen Grundteilen so fest und unerschütterlich, scheinen in ihren Verbindungen, die zwar auch nach Gesetzen geschehen, weder Grenze noch Ordnung zu halten. Die Bestandteile trennen sich leicht, um wieder neue Verbindungen einzugehn; diese können abermals aufgehoben werden, und der Körper, der erst zerstört schien, liegt wieder in seiner Vollkommenheit vor uns. So vereinen und trennen sich die einfachen Stoffe, zwar nicht nach Willkür, aber doch mit großer Mannigfaltigkeit, und die Teile der Körper, welche wir unorganisch nennen, sind ohngeachtet ihrer Anneigung zu sich selbst doch immer wie in einer suspendierten Gleichgiltigkeit, indem die nächste, nähere oder stärkere Verwandtschaft sie aus dem vorigen Zusammenhange reißt und einen neuen Körper darstellt, dessen Grundteile, zwar unveränderlich, doch wieder auf eine neue oder unter andern Umständen auf eine Rückzusammensetzung zu warten scheinen.

Zwar bemerkt man, daß die mineralischen Körper, insofern sie ähnliche oder verschiedene Grundteile enthalten, auch in sehr abwechselnden Gestalten erscheinen; aber eben diese Möglichkeit, daß der Grundteil einer neuen Verbindung unmittelbar auf die Gestalt wirke und sie sogleich bestimme, zeigt das Unvollkommene dieser Verbindung, die auch ebenso leicht wieder aufgelöst werden kann.

So sehen wir gewisse Mineralkörper bloß durch das Einbringen fremder Stoffe entstehen und vergehen; schöne durchsichtige Krystalle zerfallen zu Pulver, wenn ihr Krystallisationswasser verraucht, und (ein entfernter liegendes Beispiel sei erlaubt) die zu Borsten und Haaren durch den Magnet vereinigten Eisenspäne

21—338, 14. Bei den Mineralien tritt den einzelnen Teilen kein Ganzes entgegen, welches die Wirkungsweise derselben, ihr Zusammensein bedingen würde. Das Ganze ist hier nur ein Produkt der Teile, die Gesetze der Wechselwirkung sind jene, welche die einzelnen Stoffe bedingen.

zerfallen wieder in ihren einzelnen Zustand, sobald der mächtig verbindende Einfluß entzogen wird.

Das Hauptkennzeichen der Mineralkörper, auf das wir hier gegenwärtig Rücksicht zu nehmen haben, ist die Gleichgiltigkeit ihrer Teile in Absicht auf ihr Zusammensein, ihre Ko- oder Subordination. Sie haben nach ihrer Grundbestimmung gewisse stärkere oder schwächere Verhältnisse, die, wenn sie sich zeigen, wie eine Art von Neigung aussehn, deswegen die Chemiker auch ihnen die Ehre einer Wahl bei solchen Verwandtschaften zuschreiben, und doch sind es oft nur äußere Determinationen, die sie da- oder dorthin stoßen oder reißen, wodurch die Mineralkörper hervorgebracht werden, ob wir ihnen gleich den zarten Anteil, der ihnen an dem allgemeinen Lebenshauche der Natur gebührt, keineswegs absprechen wollen.

Wie sehr unterscheiden sich dagegen organische Wesen, auch nur unvollkommene! Sie verarbeiten zu verschiedenen bestimmten Organen die in sich aufgenommene Nahrung, und zwar, das übrige absondernd, nur einen Teil derselben. Diesem gewähren sie etwas Vorzügliches und Eigenes, indem sie manches mit manchem auf das innigste vereinen und so den Gliedern, zu denen sie sich hervorbilden, eine das mannigfaltigste Leben bezeugende Form verleihen, die, wenn sie zerstört ist, aus den Überresten nicht wiederhergestellt werden kann.

Vergleichen wir nun diese unvollkommenen Organisationen mit den vollkommneren, so finden wir, daß jene, wenn sie auch

15—23. Bei den Organismen hingegen tritt den einzelnen Teilen ein Höheres entgegen, welches deren Zusammenwirken bestimmt, bedingt, dem sich das Einzelne fügen muß. Während bei dem mineralischen Körper ein neu hinzukommender Stoff das Ganze seinem Wesen nach modifizieren kann, muß er sich, wenn er in den Organismus aufgenommen werden will, dem Bedürfnisse desselben gemäß gestalten, er muß seine besondere Wesenheit aufgeben. Das Einzelne wird als Einzelnes vernichtet, um einem Ganzen zu dienen. Dieses Ganze aber ist nicht wie beim Minerale durch ein Einzelnes, sondern durch sich selbst bestimmt, es ist unabhängig von dem Einzelnen. — 24—339, 7. Ein Wesen ist um so vollkommener, jemehr sich die Selbständigkeit seines Innern gegenüber seiner Äußerlichkeit behauptet. Bei der Pflanze ist jene Selbständigkeit noch eine geringe. Die Pflanze lebt noch ganz in der Äußerlichkeit. Beim Tiere tritt schon ein selbständiges reales Innenleben auf. Das Tier empfindet und bewegt sich. Beim Menschen ist jene innere Selbständigkeit die vollkommenste. Sein Inneres tritt uns als ein von aller Äußerlichkeit abgesondertes Gedankenleben entgegen. Jemehr nun gegenüber der Selbständigkeit des Innern die der Teile verschwindet, umsomehr werden die letzteren der äußeren Gestalt nach verschieden. Sie differenzieren sich. Das gestaltende Prinzip wird immer mehr zum selbständigen Innenleben, die reale Form immer vielfältiger, komplizierter. Die Entwicklung vom Unvollkommenen zum Vollkommenen wird in der organischen Natur dadurch bewirkt, daß die Selbständigkeit der Teile immer mehr schwindet, daß die anfängliche Gleichgiltigkeit der Teile gegen das Ganze aufhört und die innere Einheit immer mehr hervortritt und die einzelnen Teile zu einer seinem Dienste bestimmten Wechselwirkung verwendet.

die elementaren Einflüsse mit einer gewissen Gewalt und Eigenheit verarbeiten, doch die daraus entstandenen organischen Teile nicht zu der hohen Determination und Festigkeit erheben können, als es von den vollkommenern Tiernaturen geschieht. So wissen wir, um nicht tiefer herabzusteigen, daß z. B. die Pflanzen, indem sie sich in einer gewissen Folge ausbilden, ein und dasselbe Organ unter höchst verschiedenen Gestalten darstellen.

Die genaue Kenntnis der Gesetze, wornach diese Metamorphose geschieht, wird die botanische Wissenschaft, sowohl insofern sie nur beschreibt, als insofern sie in die innere Natur der Pflanzen einzudringen gedenkt, gewiß weiter bringen.

Hier ist davon nur so viel zu bemerken: die uns in die Sinne fallenden organischen Teile der Pflanze, Blätter und Blumen, Staubfäden und Stempel, die verschiedensten Hüllen, und was sonst an ihr bemerkt werden mag, sind alles identische Organe, die durch eine Succession von vegetativen Operationen nach und nach so sehr verändert und bis zum Unkenntlichen hinangetrieben werden.

Einerlei Organ kann als zusammengesetztestes Blatt ausgebildet und als Stipula in die größte Einfalt zurückgezogen werden. Ebendasselbe Organ kann sich nach verschiedenen Umständen zu einer Tragknospe oder zu einem unfruchtbaren Zweige entwickeln. Der Kelch, indem er sich übereilt, kann zur Krone werden, und die Krone kann sich rückwärts dem Kelche nähern. Dadurch werden die mannigfaltigsten Bildungen der Pflanzen möglich, und derjenige, der bei seinen Beobachtungen diese Gesetze immer vor Augen hat, wird davon große Erleichterung und Vorteil ziehen.

Daß man bei der Geschichte der Insekten auf die Metamorphose derselben genau Rücksicht zu nehmen habe, und daß man ohne diesen Begriff die Ökonomie der Natur in diesem Reiche keineswegs übersehen könne, war auffallender und ist früher beherzigt worden. Die Verwandlung der Insekten an und für sich genau zu betrachten und mit der Pflanzenverwandlung zu vergleichen, wird ein sehr angenehmes Geschäft sein; gegenwärtig davon nur so viel, als zu unserm Zwecke dient.

Die Pflanze erscheint fast nur einen Augenblick als Individuum, und zwar da, wenn sie sich als Samenkorn von der Mutterpflanze loslöst. In dem Verfolg des Keimens erscheint sie schon als ein Vielfaches, an welchem nicht allein ein identischer

Teil aus identischen Teilen entspringt, sondern auch diese Teile durch Succession verschieden ausgebildet werden, sodaß ein mannigfaltiges, scheinbar verbundenes Ganze zuletzt vor unsern Augen dasteht.

Allein daß dieses scheinbare Ganze aus sehr unabhängigen Teilen bestehe, giebt teils der Augenschein, teils die Erfahrung; denn Pflanzen, in viele Teile getrennt und zerrissen, werden wieder als ebenso viele scheinbare Ganze aus der Erde hervorsprossen.

An dem Insekt hingegen zeigt sich uns ein anderer Fall. Das von der Mutter losgetrennte abgeschlossene Ei manifestiert sich schon als Individuum; der herauskriechende Wurm ist gleichfalls eine isolierte Einheit; seine Teile sind nicht allein verknüpft, nach einer gewissen Reihe bestimmt und geordnet, sondern sie sind auch einander subordiniert; sie werden, wo nicht von einem Willen geleitet, doch von einer Begierde angeregt. Hier ist ein ausgesprochenes Oben und Unten, ein entschiedenes Vorn und Hinten, die sämtlichen Organe sind nach einer gewissen Reihe entwickelt, sodaß keins an die Stelle des andern treten kann.

Indessen ist die Raupe ein unvollkommenes Geschöpf, ungeschickt zur notwendigsten aller Funktionen, zur Fortpflanzung, wohin sie auf dem Wege der Verwandlung nur gelangen kann.

Bei der Pflanze bemerken wir Successionen der Zustände mit Zusammensein verknüpft. Die Stengel bestehen von der Wurzel auf, indem sich die Blume schon entwickelt; das Zeugungsgeschäft geht vor sich, und die früheren, vorbereitenden Organe zeigen sich noch kräftig und lebendig; nur alsdann erst, wenn der befruchtete Same seiner Reife sich nähert, welkt das Ganze zusammen.

Bei dem Insekt ist es ganz anders. Eine jede Haut, die es abwirft, läßt es alsbald hinter sich, und aus der letzten Raupenhülle schlüpft ein entschieden abgesondertes Geschöpf; jeder folgende Zustand ist von dem vorhergehenden getrennt, kein Rückschritt möglich. Der Schmetterling kann sich nur aus der Raupe, die Blume hingegen aus und an der Pflanze entwickeln.

Betrachten wir nun die Gestalt der Raupe gegen die Gestalt des Schmetterlings, so finden wir folgenden Hauptunterschied zwischen beiden: Die Raupe besteht wie ein anderer gegliederter Wurm aus

29 alsbald, so alle Drucke, nur Goedeke: alsobald. — 34—341, 4. Die Raupe ist deshalb unvollkommener als der Schmetterling, weil bei derselben die Teile noch unbestimmt durch das Ganze sind, beim Schmetterling differenzieren sie sich, sowie die innere Einheit sie braucht.

Teilen, die einander ziemlich ähnlich sind, wenn sich auch Kopf und Hinterteil einigermaßen auszeichnen. Die vorderen Füße sind wenig von den hinteren Wärzchen verschieden und die Körper in ziemlich gleiche Ringe geteilt.

Durch das fortschreitende Wachstum wird eine Haut nach der andern zersprengt und abgelegt. Die folgende scheint sich erst wieder zu erzeugen, um, wenn sie, zu weit ausgedehnt, keine Elasticität mehr hat, abermals zu zerspringen und abzufallen. Die Raupe wird immer größer, ohne ihre Gestalt eigentlich zu verändern. Nun kömmt ihr Wachstum endlich auf den Punkt, auf dem es nicht weiter kann, und so geht eine sonderbare Veränderung vor in dem Geschöpf. Es sucht sich eines gewissen Gespinnstes zu entledigen, das zu den Systemen seines Körpers gehörte, wobei das Ganze, wie es scheint, zugleich von allem Überflüssigen des der Verwandlung in edlere Organe Entgegenstehenden gereinigt wird.

Nach Maßgabe dieser Ausleerung nimmt der Körper an Länge ab, an Breite jedoch nicht verhältnismäßig zu, und indem er in diesem Zustande seine Haut abwirft, befindet sich darunter nicht wie sonst ein dem ehemaligen Tiere ähnliches, sondern ein ganz verschiedenes Geschöpf.

Bei einer weitern Ausführung der Metamorphose der Insekten müssen nun auch die unterschiedenen Charaktere beider Zustände umständlicher angezeigt werden. Hier wenden wir uns, unserer Absicht gemäß, sogleich zu den Schmetterlingen und finden einen sehr wichtigen Unterschied gegen die Raupe. Der Körper besteht nicht mehr aus ähnlichen Teilen; die verschiedenen Ringe haben sich in Systeme zusammengeordnet, teils sind sie völlig verschwunden, teils noch kenntlich. Wir sehen drei entschiedene Abteilungen, das Haupt mit seinen Hilfsorganen, die Brust mit den ihrigen und den Leib, an welchem ebenfalls die Organe seiner Bestimmung sich ausgebildet haben. Ob wir nun gleich dem Wurme seine Individualität nicht absprechen konnten, so erschien er uns deswegen doch so unvollkommen, weil seine Teile gegen einander in einem gleichgiltigen Verhältnisse standen, einer ohngefähr an Wert und Würde so viel als der andere besaß und vermochte, woraus denn nichts als höchstens Nahrung und Wachstum und gemeine Absonderung entsprang, dagegen jene Absonderungen der Gefäße und Säfte, wodurch ein neues Individuum erst hervorspringen kann, in diesem Zustande nicht möglich war. Nur erst dann, wenn durch eine langsame

heimliche Wirkung die verwandlungsfähigen Organe zu ihrer höchsten Vollkommenheit gediehen, wenn bei der gehörigen Temperatur die nötige Ausleerung und Austrocknung vor sich gegangen, dann sind die Glieder geeignet, sich zu entscheiden, aus ihrem früheren Verhältnis tretend sich von einander aufs möglichste abzusondern, ohngeachtet ihrer innerlichen Verwandtschaft bestimmte, entgegengesetzte Charaktere anzunehmen und, indem sie sich in Systeme zusammendrängen, die mannigfaltigen energischen Operationen des Lebens möglich zu machen.

So ein unvollkommenes und vergängliches Geschöpf ein Schmetterling in seiner Art, verglichen mit den Säugetieren, auch sein mag, so zeigt er uns doch durch seine Verwandlung, die er vor unsern Augen vornimmt, den Vorzug eines vollkommneren Tiers vor einem unvollkommneren; die Entschiedenheit ist es seiner Teile, die Sicherheit, daß keiner für den andern gesetzt, noch genommen werden kann, jeder vielmehr zu seiner Funktion bestimmt und bei derselben auf immer festgehalten bleibt.

Nun wollen wir noch einen flüchtigen Blick auf diejenigen Erfahrungen thun, die uns belehren, daß manche Tiere ganze verlorne Gliedmaßen wiederersetzen können. Dieser Fall kann jedoch nur bei Geschöpfen, deren Glieder gleichgiltig sind, wo eins in die Wirkung und Würde des andern nachrücken kann, eintreten, oder bei solchen, deren Natur, wie der Amphibien, durch das Element, in welchem sie leben, weicher, schwebender, nachgiebiger erhalten wird.

Daher entspringt aus der völligen Entschiedenheit der Glieder die Würde der vollkommensten Tiere und besonders des Menschen. Hier hat in der regelmäßigsten Organisation alles bestimmte Form, Stelle, Zahl, und was auch die mannigfaltige Thätigkeit des Lebens für Abweichungen hervorbringen mag, wird das Ganze sich immer wieder in sein Gleichgewicht stellen.

Hätten wir aber nötig gehabt, uns durch die Betrachtung der Pflanzen- und Insekten-Metamorphose heraufzuwinden, wenn wir nicht hoffen könnten, dadurch auch über die Gestalt der vollkommnern Tiere einigen Aufschluß zu erhalten?

Wir haben dort gesehen, daß aller Betrachtung über Pflanzen und Insekten der Begriff einer successiven Verwandlung identischer Teile neben oder nach einander zum Grunde liegen müsse, und nun wird es uns beim Untersuchen des Tierkörpers zum größten

Vorteil gereichen, wenn wir uns den Begriff einer gleichzeitigen, von der Zeugung an schon bestimmten Metamorphose aneignen können.

So ist z. B. in die Augen fallend, daß sämtliche Wirbelknochen eines Tieres einerlei Organe sind, und doch würde, wer den ersten Halsknochen mit einem Schwanzknochen unmittelbar vergliche, nicht eine Spur von Gestaltsähnlichkeit finden.

Da wir nun hier identische und doch so sehr verschiedene Teile vor Augen sehen und uns ihre Verwandtschaft nicht leugnen können, so haben wir, indem wir ihren organischen Zusammenhang betrachten, ihre Berührung untersuchen und nach wechselseitiger Einwirkung forschen, sehr schöne Aufschlüsse zu erwarten.

Denn eben dadurch wird die Harmonie des organischen Ganzen möglich, daß es aus identischen Teilen besteht, die sich in sehr zarten Abweichungen modifizieren. In ihrem Innersten verwandt, scheinen sie sich in Gestalt, Bestimmung und Wirkung aufs weiteste zu entfernen, ja sich einander entgegenzusetzen, und so wird es der Natur möglich, die verschiedensten und doch nahe verwandten Systeme durch Modifikation ähnlicher Organe zu erschaffen und ineinander zu verschlingen.

Die Metamorphose jedoch wirkt bei vollkommneren Tieren auf zweierlei Art: erstlich daß, wie wir oben bei den Wirbelknochen gesehen, identische Teile nach einem gewissen Schema durch die bildende Kraft auf die beständigste Weise verschieden umgeformt werden, wodurch der Typus im allgemeinen möglich wird; zweitens daß die in dem Typus benannten einzelnen Teile durch alle Tiergeschlechter und -arten immerfort verändert werden, ohne daß sie doch jemals ihren Charakter verlieren können.

Zum Beispiel des ersten wiederholen wir das von den Wirbelknochen hergenommene, deren jeder von den Halsknochen bis zu den Schwanzknochen seinen eigenen Charakter hat. Zum Beispiel des andern führen wir an, daß den ersten und zweiten Halsknochen jedermann durch alle Tiere ohnerachtet der außerordentlichen Abweichung erkennen werde, so wie der aufmerksame und fleißige Beobachter sich auch auf ebendiese Weise durch alle Wechselgestalten durchzufinden hat.

20—27. Dadurch erscheint es erstens möglich, das Leben des Einzelorganismus aus einem Punkte zu begreifen, aus dem es sich einheitlich entwickelt und in räumlich verschiedene Formen differenziert; zweitens ist es möglich, das ganze Tierreich als eine Differenzierung eines einzigen Urorganismus zu betrachten, einzusehen, daß nicht jeder Tierart ein eigener Gedanke zu Grunde liege; mit andern Worten, daß der Gedanke in allen Tieren derselbe ist und dieselben nur der Erscheinung nach verschieden sind.

Wir wiederholen also, daß die Beschränktheit, Bestimmtheit und Allgemeinheit der durch die Fortpflanzung schon entschiednen simultanen Metamorphose den Typus möglich macht, daß aber aus der Versatilität dieses Typus, in welchem die Natur, ohne jedoch aus dem Hauptcharakter der Teile herauszugehen, sich mit großer Freiheit bewegen kann, die vielen Geschlechter und Arten der vollkommneren Tiere, die wir kennen, durchgängig abzuleiten sind.

ΑΘΡΟΙΣΜΟΣ.

Wagt ihr, also bereitet, die letzte Stufe zu steigen
Dieses Gipfels, so reicht mir die Hand und öffnet den freien
Blick ins weite Feld der Natur! Sie spendet die reichen
Lebensgaben umher, die Göttin, aber empfindet
Keine Sorge wie sterbliche Frauen um ihrer Gebornen
Sichere Nahrung; ihr ziemet es nicht; denn zwiefach bestimmte
Sie das höchste Gesetz, beschränkte jegliches Leben,
Gab ihm gemeßnes Bedürfnis, und ungemessene Gaben
Leicht zu finden, streute sie aus, und ruhig begünstigt
Sie das muntre Bemühn der vielfach bedürftigen Kinder;
Unerzogen schwärmen sie fort nach ihrer Bestimmung.

Zweck sein selbst ist jegliches Tier; vollkommen entspringt es
Aus dem Schoß der Natur und zeugt vollkommene Kinder.
Alle Glieder bilden sich aus nach ew'gen Gesetzen,
Und die seltenste Form bewahrt im Geheimen das Urbild.
So ist jeglicher Mund geschickt, die Speise zu fassen,
Welche dem Körper gebührt; es sei nun schwächlich und zahnlos
Oder mächtig der Kiefer gezähnt, in jeglichem Falle
Fördert ein schicklich Organ den übrigen Gliedern die Nahrung.

8. Das Ged. erschien zuerst im 2. H. des I. B. der Morph. (1820) mit obiger Überschrift. Später wurde es in die Gedichtsammlung unter dem Titel: Metamorphose der Tiere aufgenommen. Ἀθροισμός = Anhäufung. Gemeint ist die Anhäufung von Gründen, durch die man zu zwingenden Schlußfolgerungen gelangt. — 20. Zweck sein selbst ist jegliches Tier. Jedes Tier ist nur für sich selbst da. Es ist eine in sich beschlossene Welt, die nicht um eines anderen willen erschaffen ist, ein Mikrokosmos. Aber auch Ursache seiner selbst ist es. Jener einseitige Standpunkt, welcher die tierischen Vorgänge und das organische Leben nur als Erzeugnis physikalischer Kräfte auffaßt, welcher gleich Haeckel annimmt, daß durch bloße mechanische Kausalität Urzeugung möglich sei und ebenso durch bloße Kausalität eine Tierspezies in eine andere verwandelt wird, ist mit dem Goetheschen nicht zu verwechseln. Urzeugung ist auch bei Goetheschem Gedankengange möglich, wie auch Goethes Schüler Voigt eine solche in seiner Botanik annimmt. Nur entsteht hier das primitivste organische Wesen nicht durch Kausalität, nicht durch ein anderes, sondern aus sich selbst und benützt nur jene physikalischen Stoffe, um äußeres, sinnliches Dasein anzunehmen.

Auch bewegt sich jeglicher Fuß, der lange, der kurze,
Ganz harmonisch zum Sinne des Tiers und seinem Bedürfnis.
So ist jedem der Kinder die volle reine Gesundheit
Von der Mutter bestimmt; denn alle lebendigen Glieder
Widersprechen sich nie und wirken alle zum Leben.
Also bestimmt die Gestalt die Lebensweise des Tieres,
Und die Weise zu leben, sie wirkt auf alle Gestalten
Mächtig zurück. So zeigt sich fest die geordnete Bildung,
Welche zum Wechsel sich neigt durch äußerlich wirkende Wesen.
Doch im Innern befindet die Kraft der edlern Geschöpfe
Sich im heiligen Kreise lebendiger Bildung beschlossen.
Diese Grenzen erweitert kein Gott, es ehrt die Natur sie;
Denn nur also beschränkt war je das Vollkommene möglich.

Doch im Innern scheint ein Geist gewaltig zu ringen,
Wie er durchbräche den Kreis, Willkür zu schaffen den Formen
Wie dem Wollen; doch was er beginnt, beginnt er vergebens.
Denn zwar drängt er sich vor zu diesen Gliedern, zu jenen,
Stattet mächtig sie aus, jedoch schon darben dagegen
Andere Glieder, die Last des Übergewichtes vernichtet
Alle Schöne der Form und alle reine Bewegung.
Siehst du also dem einen Geschöpf besonderen Vorzug
Irgend gegönnt, so frage nur gleich: wo leidet es etwa
Mangel anderswo, und suche mit forschendem Geiste;
Finden wirst du sogleich zu aller Bildung den Schlüssel.
Denn so hat kein Tier, dem sämtliche Zähne den obern
Kiefer umzäunen, ein Horn auf seiner Stirne getragen,
Und daher ist den Löwen gehörnt der ewigen Mutter
Ganz unmöglich zu bilden und böte sie alle Gewalt auf;
Denn sie hat nicht Masse genug, die Reihen der Zähne
Völlig zu pflanzen und auch Geweih und Hörner zu treiben.

Dieser schöne Begriff von Macht und Schranken, von Willkür
Und Gesetz, von Freiheit und Maß, von beweglicher Ordnung,
Vorzug und Mangel erfreue dich hoch; die heilige Muse
Bringt harmonisch ihn dir mit sanftem Zwange belehrend.
Keinen höhern Begriff erringt der sittliche Denker,

6—13. Vergl. Anm. zu S. 249, Z. 7—15. — 14—30. Vergl. Anm. zu S. 247, Z. 17—20.

Keinen der thätige Mann, der dichtende Künstler; der Herrscher,
Der verdient es zu sein, erfreut nur durch ihn sich der Krone.
Freue dich, höchstes Geschöpf der Natur, du fühlest dich fähig
Ihr den höchsten Gedanken, zu dem sie schaffend sich aufschwang,
Nachzudenken. Hier stehe nun still und wende die Blicke
Rückwärts, prüfe, vergleiche und nimm vom Munde der Muse,
Daß du schauest, nicht schwärmst, die liebliche volle Gewißheit!

Die Faultiere und die Dickhäutigen,

abgebildet, beschrieben und verglichen von

Dr. E. d'Alton.

Das erste Heft von sieben, das zweite von zwölf Kupfertafeln begleitet.

Bonn 1821.

Indem wir diese treffliche Arbeit vor uns sehen, gedenken wir mit besonderm Vergnügen jener Zeit, da der Verfasser noch zu den unsrigen gehörte und eine bedeutende Gesellschaft durch geist- und kenntnisvolle Gespräche zu unterhalten, nicht weniger durch wissenschaftliche und artistische Mitteilungen zu fördern wußte. Dadurch blieb denn auch sein nachfolgendes Leben und Bemühen mit dem unsern verschlungen und vereinigt, so daß er uns auf seiner fortschreitenden Bahn niemals aus den Augen gekommen.

Sein bedeutendes Werk über die Anatomie der Pferde ward schon damals bearbeitet; und wie einem denkenden Manne bei dem Besondern das Allgemeine sich immer aufdringt, die Idee Gedanken erzeugt und der Gedanke die Ausführung erleichtert, so sind wir ihm zeither wichtige, das Ganze möglichst fördernde Arbeiten schuldig geworden.

13. Goethe hegte für d'Altons Forschungen ein sehr lebhaftes Interesse. Er sieht in dessen Darstellungen eine Behandlungsweise, wie er sie stets gewünscht und wie sie seinen eigenen wissenschaftlichen Bestrebungen ganz angemessen ist (1821 übersendet er einen Teil des Werkes an Knebel [Briefw. mit Knebel II, 287] und nennt dabei d'Alton vortrefflich). Am 13. Januar 1822 schreibt Goethe an Carus, daß ihm eine bedeutende Förderniß in der Zoologie wurde, indem er d'Altons frühere Arbeit über die Pferde wieder durchnahm und sodann durch dessen Pachydermen und Raubtiere belehrt und erfreut wurde (Carus, Goethe S. 15). Am 8. Juni schreibt er an eben denselben: „d'Altons Faul- und Fetttiere sind jetzt mein tägliches Studium, er bringt gar vieles den Augen und dem Geist entgegen." Goethe hat sich also im Jahre 1822 viel mit d'Altons Werken beschäftigt. In eben diesem Jahre ist also wohl auch der obige Aufsatz geschrieben. Er wurde zuerst abgedruckt im 4. Hefte des 1. Bandes der Morphologie (1822). d'Alton findet sich „erleuchtet" durch Goethes Ideen (Naturw. Korr. I, 20).

So ist in der Entwickelungsgeschichte des Hühnchens aus dem Ei, woran er so treulichen Teil genommen, nicht etwa ein einzeln aufgegriffener Gedanke, eine abgesonderte Bemerkung vorgelegt; das Dargestellte fließt vielmehr aus der Idee und giebt uns Erfahrungsbelege zu dem, was wir mit dem höchsten Begriff kaum zu erfassen getrauen. Gleichermaßen sind die gegenwärtigen beiden osteologischen Hefte ganz in dem Sinne der tiefsten Betrachtung, die sich durch proteische Wandelbarkeit der Formen, worin sich Gottheit Kamarupa ewig gefällt, nicht einen Moment irre machen läßt, sondern immer fortfährt, die mannigfaltigsten Erscheinungen zu deuten, ja sogar zu fordern.

Was die Einleitungen betrifft, sind wir mit dem Verfasser vollkommen einstimmig und ihm zugleich höchlich verpflichtet, daß er uns nicht allein in lang gehegten und längst anerkannten Grundsätzen bestärkt, sondern auch zugleich Wege führt, die wir selbst zu betreten nicht unternehmen konnten, auf Pfade hindeutet, worauf noch das Allerbeste zu hoffen ist.

Ebenso haben wir Ursache, mit der Darstellung und Ableitung des Einzelnen übereinzustimmen, und ergreifen nun die Gelegenheit, einige Bemerkungen, die bei uns vorzüglich aufgeregt worden, kürzlich beizubringen.

Wir teilen mit dem Verfasser die Überzeugung von einem allgemeinen Typus sowie von den Vorteilen einer sinnigen Nebeneinanderstellung der Bildungen; wir glauben auch an die ewige Mobilität aller Formen in der Erscheinung.

Hier kommt jedoch zur Sprache, daß gewisse Gestalten, wenn sie einmal generisiert, spezifiziert, individualisiert sind, sich hartnäckig lange Zeit durch viele Generationen erhalten und sich auch selbst bei den größten Abweichungen immer im Hauptsinne gleich bleiben.

Wir machen diese Betrachtung, um zu dem Bradypus zu kommen, von welchem Geschlecht er uns drei Arten vorführt, die in Absicht auf Proportion der Glieder keine Ähnlichkeit, und also müßte man sagen, keine Ähnlichkeit der Gestalt im ganzen haben; aber sie haben dennoch eine Ähnlichkeit der Teile dem Sinne nach, und wir möchten hier die Worte Troxlers wiederholen: „Das Skeleton ist überhaupt das wichtigste und giltigste physiognomische

1. Die Ausgabe l. H. (Oktav- und Taschenausgabe) hat Hähnchen. — 31. Bradypus = Faultier. — 36—248, 2. Diese Worte Troxlers finden sich in dessen Buche: Blicke in das

Zeichen, welch ein schaffender Geist und welch eine geschaffene Welt sich im irdischen Leben durchdrangen."

Wie wollte man nun aber den Geist benennen, der sich im Geschlechte Bradypus offenbart? Wir möchten ihn einen Ungeist schelten, wenn man ein solches lebenslästerliches Wort brauchen dürfte; auf alle Weise jedoch ist es ein Geist, der sich in seiner Haupterscheinung nicht manifestieren kann, in mehr oder weniger reinem Bezug nämlich gegen die Außenwelt.

Man erlaube uns einigen poetischen Ausdruck, da überhaupt Prose wohl nicht hinreichen möchte. Ein ungeheuerer Geist, wie er im Ozean sich wohl als Walfisch darthun konnte, stürzt sich in ein sumpfig-kiesiges Ufer einer heißen Zone; er verliert die Vorteile des Fisches, ihm fehlt ein tragendes Element, das dem schwersten Körper leichte Beweglichkeit durch die mindesten Organe verleiht. Ungeheuere Hilfsglieder bilden sich heran, einen ungeheueren Körper zu tragen. Das seltsame Wesen fühlt sich halb der Erde, halb dem Wasser angehörig und vermißt alle Bequemlichkeit, die beide ihren entschiedenen Bewohnern zugestehen. Und es ist sonderbar genug, daß diese Sklaverei, „das innere Unvermögen, sich den äußern Verhältnissen gleich zu stellen," auch auf seine Abkömmlinge übergeht, die, obgleich im entgegengesetzten Sinne, ihre Herkunft nicht verleugnen. Man lege die Abbildungen des Riesenfaultiers und des Aï neben einander, so wird man, überzeugt von der wechselseitigen Verwandtschaft, etwa folgendes aussprechen:

Jener ungeheuere Koloß, der Sumpf und Kies nicht beherrschen, sich darin nicht zum Herren machen konnte, überliefert, durch welche Filiationen auch seiner Nachkommenschaft, die sich aufs trockene Land begiebt, eine gleiche Unfähigkeit, ja, sie zeigt sich erst recht deutlich, da das Geschöpf in ein reines Element gelangt, das einem inneren Gesetz, sich zu entwickeln, nicht entgegensteht. Aber wenn je ein geistloses, schwaches Leben sich manifestiert hat, so geschah es hier; die Glieder sind gegeben, aber sie bilden sich nicht verhältnismäßig, sie schießen in die Länge; die Extremitäten, als wenn sie, ungeduldig über den vorigen stumpfen Zwang, sich nun in Freiheit erholen wollten, dehnen sich grenzenlos aus, und ihr Abschluß in den Nägeln sogar scheint keine Grenze zu haben.

Leben des Menschen. 1812. S. 190. Goethe ließ sie auch am Umschlage des 2. Heftes des 1. Bandes „zur Morphologie" abdrucken.

Die Halswirbel vermehren sich, und indem sie sich auseinander selbst erzeugen, deuten sie auf den völligen Mangel von innerem Halt, wie denn auch der Kopf sich klein und hirnlos erweist. Daher man denn wohl sagen dürfte, daß in Bezug auf den eigentlichen inneren höheren Typus das Riesenfaultier weit weniger ein Ungeheuer sei als der Aï. Merkwürdig dagegen ist, wie im Unau der animalische Geist sich schon mehr zusammengenommen, sich der Erde näher gewidmet, sich nach ihr bequemt und an das bewegliche Affengeschlecht herangebildet habe, wie man denn unter den Affen gar wohl einige findet, welche nach ihm hinweisen mögen.

Läßt man vorstehendes ins allgemeine deutende einigermaßen gelten, so möge hier auch noch eine besondere Betrachtung Platz finden. Schon auf dem Umschlag unsres zweiten Heftes findet sich folgendes bemerkt:

In der Tabelle, S. 244 unter Vertebrae dorsi, ist einer Mitte gedacht, worüber einige Auskunft zu geben wäre. Es war nämlich an dem Rückgrat entschieden gestalteter Mammalien zu bemerken, daß die Processus spinosi von vornen nach hinten zu sich rückwärts beugten, sodann aber von hinten nach vornen zu ebendiese Processus vorwärts und also jenen entgegen gebogen waren. Wo nun beide zusammentrafen, nahm man die Mitte an und zählte von da die Rückenwirbel vorwärts und die Lendenwirbel hinterwärts. Man ist jedoch über die Bedeutung dieser Mitte in der Folge nicht ganz zur Klarheit gekommen.

Indessen erneuerte ich diese Betrachtung, als die bedeutende Anzahl Skelette neben einander vor mir lagen, und übergebe folgendes weiterem Bedenken.

Die Dornfortsätze des Riesenfaultiers verdienen diesen Namen nicht; denn sie sind sämtlich platt gedrückt und zugleich alle von vorn nach hinten gerichtet; hier ist also von einer Mitte des Rückgrats gar nicht die Rede.

Dieselben Fortsätze beim Rhinoceros sind schlanker, beugen sich aber auch sämtlich von vornen nach hinten.

Beim Ohio-Elefanten ist merkwürdig, daß die vorderen Fortsätze unverhältnismäßig groß erscheinen, nach hinten zu alle kleiner werden, doch auch sämtlich rückwärts gebeugt sind, welche Richtung

13. Die Ausgaben seit der I. H. — mit Ausnahme der Kalischerschen — haben nach „Heftes": zur Morphologie. — 15. Seite 244 der Zeitschrift „Zur Morphologie", bei uns oben S. 214. — 34. Mit dem Ohio-Elefanten meint Goethe das Mastodon.

selbst die drei letzteren behalten, ob sie gleich einigermaßen verbreitert und verflächt erscheinen.

Der afrikanische Elefant erweist sich ähnlichermaßen, doch in mehrerer Proportion; die vier letzten Fortsätze verflächen sich.

Beim Nilpferd ist schon mehr Unterschied zu bemerken; die vorderen Fortsätze, teils lang und stabartig, teils kurz und verflächt, deuten alle hinterwärts; sechse aber, von hinten an gezählt, stärker verflächt, deuten vorwärts.

Der Tapir hat wie überhaupt also auch in einzelnen Teilen schöne Proportionen; die vordern längern Dornfortsätze deuten, indem sie sich verkleinern und verflächen, nach hinten; von hinten aber gezählt, finden sich acht bis neun sehr stark verflächte Fortsätze, welche, wo nicht vorwärts, doch aufwärts deuten.

Beim Schweine biegen sich die längeren vorderen Fortsätze aufwärts und hinterwärts; von hinten hervor aber zählt man schon neune, welche sich verflächen und vorwärts deuten.

Mit diesem Verflächen und Vorwärtssteigen der hinteren Dornfortsätze scheint die Verminderung der falschen Rippen vor sich zu gehen, wie es besonders bei Vergleichung des Ohio-Elefanten und des Schweins augenfällig ist; vielleicht daß beim näheren Beschauen sich noch mehr bedeutende Verhältnisse und Bezüge hervorthun.

Ich habe übrigens das Bemerkte nur flüchtig ausgesprochen, weil ja die trefflichen charakteristischen Tafeln vor Augen liegen und überhaupt auch an andern Gliedern solche Vergleichungen nunmehr leicht anzustellen sind.

Über die künstlerischen, aus den Tafeln hervorleuchtenden Verdienste sprechen sich die Weimarschen Kunstfreunde folgendermaßen aus.

Das Riesenfaultier, VII Kupfertafeln zu drei Arten.

So hinsichtlich auf Gestalt der Knochen wie auf die Ausführung derselben zeugt alles von ungemeinem Fleiß, äußerster Sorgfalt, von ernstem Bemühen nach Deutlichkeit. Wir haben nicht leicht Abbildungen von Knochen gesehen, wo der Charakter derselben so gelungen dargestellt, so außerordentlich viel Aufmerksamkeit auf das Detail der Gestalt derselben verwendet gewesen wäre. Höhen und Vertiefungen, Kanten und Rundungen sind überall

1 f. verbreitert im morph. Hefte und bei Goedeke und Kalischer. Alle andern Ausgaben haben verbreitet.

mit großer Kunstfertigkeit und meisterhaftem Fleiß treulich dargestellt, die Behandlung im ganzen überaus zart. Vornehmlich verdienen die Tafeln Nr. III, IV, V, einzelne Knochenstücke des Riesenfaultiers enthaltend, dieses Lob.

Die dickhäutigen Tiere, neustes Heft, XII Tafeln zu sechs Arten.

Man kann von diesem alles Gute wiederholen, was von dem vorigen gesagt worden, ja, zum Teil ist die Ausführung noch besser gelungen; ebenso zart und reinlich und dabei von höchster Deutlichkeit. Tafel VII besonders ist so kräftig und klar, als man es nur wünschen kann; so auch einzelne Knochenstücke aus Tafel IV und IX.

Ferner muß der Gedanke, hinter den Skeletten der Pachydermen ein Schattenbild des lebenden Tiers auftreten zu lassen, als höchst geistreich gerühmt werden. Hierdurch wird erst augenfällig, warum diese Geschöpfe dickhäutig genannt sind, indem Haut und Fett, selbst im reinen Naturstand, die innere Bildung verhüllen und verstecken. Zugleich aber wird anschaulich, daß innerhalb dieser plump scheinenden Masse doch ein durchaus gegliedertes, bewegliches, manchmal zierliches Knochengestelle sich verberge und dadurch bei einigen eine gewandte, kluge, anmutige Bewegung möglich werde.

Und so erinnert uns denn auch der letzte Blick auf diese Tafeln durch einige Beischriften an die bedeutenden Reisen, welche der gelehrte Künstler unternommen, um eine Arbeit zu liefern, die im Einzelnen so vielen Wert mit sich bringt und aufs Ganze so großen Einfluß verspricht.

Womit wir uns denn dem alten Freunde aus der Ferne, als wäre er gegenwärtig, empfehlen und ihm bestens danken, daß er sowohl durch Text als Gebild unsere Wünsche und Hoffnungen übertroffen. Wir werden diese wichtige Arbeit bei unsern Studien immer vor Augen haben und sie zugleich als Fundament und Aufbau schätzen und ehren. Möge uns gegönnt sein, öfters wieder darauf zurückzukommen, zum Zeugnis, wie sehr wir in unserem Maße dadurch gefördert worden.

Eben als wir hiermit zu schließen gedachten, kommt uns das herrliche Werk unsers Verfassers über Pferde-Anatomie und -Gestaltung abermals vor Augen, und indem wir uns daran aufs neue vergnügen, glauben wir zu bemerken, wie durch das sanfte Zurückbiegen der vorderen stabartigen Dornfortsätze und das ihnen

entgegengerichtete Bestreben der niedrigen flachen Fortsätze eigentlich der schöne natürliche Sattel und mit ihm das Pferd zu seiner vollkommenen Gestalt und höchsten Brauchbarkeit gebildet werde.

Fossiler Stier.

Herr Dr. Jäger teilt in den württembergischen Jahrbüchern für 1820, Seite 147, Nachrichten mit über fossile Knochen, welche in den Jahren 1819 und 1820 zu Stuttgart gefunden worden.

Bei Kellerausgrabung entdeckte man das Stück eines Stoßzahns vom Mammut, es lag unter einer neun Fuß hohen Schicht von rotem Lehm und einer etwa zwei Fuß hohen Gartenerde, welches auf eine Vorzeit hinweist, da der Neckar noch hoch genug stand, um dergleichen Reste nicht nur flutend niederzulegen, sondern sie auch noch in solchem Grade zu überdecken. An einer andern Stelle in gleicher Tiefe fand sich abermals ein großer Backzahn vom Mammut, nicht weniger Backzähne vom Nashorn. Nun zeigten sich aber auch neben gedachten Fossilien Bruchstücke von einer großen Ochsenart, die man also wohl als jenen gleichzeitig ansprechen durfte. Sie wurden von Herrn Dr. Jäger gemessen und mit Skeletten jetztzeitiger Tiere verglichen; da fand er nun, um nur eins anzuführen, daß der Hals eines fossilen Schulterblattes hundertundzwei pariser Linien maß, eines schweizer Stiers dagegen nur neunundachtzig.

Hierauf giebt uns derselbe Nachricht von früher gefundenen und in Kabinetten aufbewahrten Stierknochen, aus deren Vergleichung unter sich und mit Skeletten von noch lebenden Geschöpfen dieser Art er sich zu folgern getraut, daß der Altstier eine Höhe von sechs bis sieben Fuß wohl erreicht habe und also bedeutend größer gewesen sei als die noch vorhandenen Arten. Welche nun aber von diesen sich der Gestalt nach jenem am meisten annähern, wird man bei dem Berichtenden gern selbst nachsehen. Auf allen Fall läßt sich das alte Geschöpf als eine weit verbreitete unter-

4. Der Aufsatz: Fossiler Stier wurde zuerst im 4. Hefte des 1. Bandes der Morphologie (1822) abgedruckt. Der Aufsatz, auf den sich Goethe bezieht, ist: „Über einige fossile Knochen, welche im Jahre 1819 und 1820 zu Stuttgart und im Jahre 1820 zu Cannstatt gefunden worden sind. Von Dr. Georg Jäger", abgedruckt im württemberg. Jahrb. 1821. — 32. Das alte Geschöpf. So haben das morph. Heft, Goedeke und Kalischer. Die andern Ausgaben: der alte Stier.

gegangene Stammrasse betrachten, wovon der gemeine und indische Stier als Abkömmlinge gelten dürften.

Als wir nun diese Mitteilungen überdacht, kamen uns drei ungeheure Hornkerne zu statten, welche schon vor mehreren Jahren im Kies der Ilm bei Mellingen gefunden worden. Sie sind auf dem Jenaischen osteologischen Museum zu sehen. Der größte mißt der Länge nach 2 Fuß 6 Zoll, und dessen Umkreis, da wo er auf dem Schädelstücke aufsitzt, 1 Fuß 3 Zoll Leipziger Maß.

Nun aber kam uns unter diesen Betrachtungen Nachricht, daß im Mai 1820 auf der Torfgräberei zu Frose im Halberstädtischen etwa 10 bis 12 Fuß tief ein solches Skelett gefunden, davon aber nur der Kopf aufbewahrt worden.

Hievon giebt uns Herr Dr. Körte (in Ballenstedts Archiv für die Urwelt, B. 3, Heft 2) eine sehr charakteristische Zeichnung, verglichen mit dem Skelettkopfe eines voigtländischen Stieres, welchen derselbe sich mit eigner besonderer Mühe und Sorgfalt zu bereiten wußte. Wir lassen diesen denkenden Beobachter selbst sprechen.

„Wie zwei Urkunden liegen sie nun beide vor mir, der des Urstiers als Zeugnis dessen, was die Natur von Ewigkeit her gewollt; der des Ochsen als Zeugnis dessen, wie weit sie es bisher mit dieser Formation gebracht. — Ich betrachte die gewaltigen Massen des Urstiers, seine kolossalen Hornkerne, seine tief eingesenkte Stirn, seine weit zur Seite herausgebauten Augenhöhlen, seine flachen, engen Gehörkammern und die tiefen Furchen, welche die Stirnsehnen eingeschnitten haben. Man vergleiche damit des neuen Schädels weit mehr nach vorn gestellte größere Augenhöhlen, sein überaus mehr gewölbtes Stirn- und Nasenbein, seine weitern, mehr und reiner geschwungenen Gehörkammern, die flacheren Furchen seiner Stirn und überhaupt das viel mehr Ausgearbeitete seiner einzelnen Teile.

Der Ausdruck des neuen Schädels ist besonnener, williger, gutmütiger, ja verständiger, die Form im Ganzen edler; der des Urstiers roher, trotziger, starrsinniger, stumpfer. Das Profil des Urstiers, besonders in der Stirn, ist offenbar mehr schweinisch, während sich das Profil des neuen mehr dem des Pferdes nähert.

Zwischen dem Urstier und Ochsen liegen Jahrtausende, und ich denke mir, wie das Jahrtausende hindurch von Geschlecht zu

13. Mit Dr. Körte wurde Goethe auch persönlich bekannt im Jahre 1822 (Ann. Abs. 1132).

Geschlecht immer stärkere tierische Verlangen, auch nach vorn hin bequem zu sehen, die Lage der Augenhöhlen des Urstierschädels und ihre Form allmählich verändert; wie das Bestreben, leichter, klarer und noch weiter hin zu hören, die Gehörkammern dieser Tierart erweitert und mehr nach innen gewölbt, und wie der mächtige tierische Instinkt, für Wohlsein und Nahrung immer mehr Eindrücke der sinnlichen Welt in sich aufzunehmen, die Stirn allmählich mehr gehoben hat. — Ich denke mir, wie dem Urstier unbegrenzte Räume offen standen und wie seiner rohen Gewalt das wildverschränkte Gestrüpp der Urwildnis weichen mußte, wie hinwiederum der jetzige Stier sich reichlicher, wohlgeordneter Weiden und ausgebildeter Vegetabilien erfreut; ich begreife, wie die allmählich tierische Ausbildung den jetzigen dem Joch und der Stallfütterung aneignete, wie sein Ohr der wunderbaren Menschenstimme horchte und unwillkürlich folgte, und wie sein Auge der aufrechten Menschengestalt gewohnt und geneigt ward. — Ehe der Mensch war, war der Urstier; er war wenigstens, ehe der Mensch für ihn da war. Der Umgang, die Pflege des Menschen hat des Urstiers Organisation unstreitig gesteigert. Die Kultur hat ihn als unfreies, d. i. vernunftloses und der Hilfe bedürftiges Tier zum Fressen an der Kette und im Stalle, zum Weiden unter Hund, Knüttel und Peitsche und bis zum Ochssein tierisch veredelt, d. i. gezähmt."

Um uns aber an so schönen Betrachtungen unmittelbaren Anteil zu gönnen, ereignete sich der glückliche Fall, daß in dem Torfmoore bei Haßleben, Amt Groß-Rudestedt, das ganze Skelett eines solchen Tiers im Frühjahr 1821 ausgestochen worden, welches man alsobald nach Weimar schaffte und auf einen Fußboden naturgemäß zusammenlegte, da sich denn fand, daß noch eine Anzahl von Teilen fehle; auch diese wurden auf alsbaldige neue Untersuchungen auf derselben Stelle meist entdeckt und nunmehr die Anstalt getroffen, das Ganze in Jena aufzustellen, welches mit Sorgfalt und Bemühung geschah. Die wenigen noch fehlenden Teile wurden, weil bei fortdauernder nasser Witterung die Hoffnung, sie zu erlangen, verschwand, einstweilen künstlich ergänzt, und so steht es nun der Betrachtung und Beurteilung für gegenwärtig und künftig anheimgegeben.

25. Das morph. Heft hat: Großen Rudestedt; Goedeke: Großrudelstedt; Kalischer: Groß-Rudestedt. Die andern Ausgaben: Großrudestedt. — 27. einen. So hat das morph. Heft. Die Ausgaben — Kalischer ausgenommen — einem.

Von dem Kopfe sei nachher die Rede, vorläufig setzen wir die Maße des Ganzen nach dem Leipziger Fuß hieher.

Länge von der Mitte des Kopfs bis zu Ende des Beckens 8 Fuß $6^1/_2$ Zoll, Höhe vordere 6 Fuß $5^1/_2$ Zoll; hintere Höhe 5 Fuß $6^1/_2$ Zoll.

Herr Dr. Jäger, da er kein ganzes Skelett vor sich hatte, versuchte durch Vergleichung einzelner Knochen des fossilen Stiers mit denen unserer gegenwärtigen Zeit diesen Mangel zu ersetzen, da er denn für das Ganze ein etwas größeres Maß fand als das unsrige, das wir angegeben.

Was den Kopf unseres Exemplars betrifft, dürfen auch wir Herrn Körtes charakteristische Zeichnung als gleichlautend annehmen, nur fehlt bei dem unsrigen außer dem Os intermaxillare noch ein Teil der oberen Maxille und die Thränenbeine, welche an jenen vorhanden sind. Ebenso können wir uns auf Herrn Körtes Vergleichung mit einem voigtländischen Stier in Bezug auf den vor uns liegenden ungarischen berufen.

Denn wir haben durch die besondere Gefälligkeit des Herrn Direktor von Schreibers zu Wien das Kopfskelett eines ungarischen Ochsen erhalten; dieses ist dem Maße nach etwas größer als das voigtländische, da hingegen unser fossiler Kopf etwas kleiner zu sein scheint als der von Frose. Alles dieses wird sich bei genauerer Behandlung, Messung und Vergleichung finden.

Hiernach kehren wir nun zu jenen Körtischen Betrachtungen wieder zurück, und indem wir sie unserer Überzeugung ganz gemäß finden, fügen wir noch einiges Bestätigende hinzu und erfreuen uns bei dieser Gelegenheit abermals der vor uns liegenden d'Altonischen Blätter.

Alle einzelne Glieder der wildesten, rohsten, völlig ungebildeten Tiere haben eine kräftige vita propria; besonders kann man dieses von den Sinneswerkzeugen sagen; sie sind weniger abhängig vom Gehirn, sie bringen gleichsam ihr Gehirn mit sich und sind sich selbst genug. Man sehe auf der XII. d'Altonischen Tafel Fig. b das Profil des äthiopischen Schweines und betrachte die Stellung des Auges, das, als wären die Schädelbeine ausgeschlossen, sich unmittelbar mit dem Hinterhauptsknochen zu verbinden scheint.

Hier fehlt das Gehirn beinahe ganz, wie auch in Fig. a zu

4. Höhe vordere. So haben alle Drucke, nur Goedeke: vordere Höhe. — 14. jenen. Goedeke: jenem.

bemerken ist, und das Auge hat gerade so viel Leben für sich, als zu seiner Funktion nötig sein mag. Betrachte man nun dagegen einen Tapir, Babirussa, Pecari, das zahme Schwein, so sieht man, wie das Auge schon herunterrückt und zwischen ihm und dem Hinterhauptsknochen noch ein mäßiges Gehirn zu supponieren wäre.

Gehen wir nun wieder zu dem fossilen Stier zurück und nehmen die Körtische Tafel vor uns, so finden wir, daß bei demselben die Kapsel des Augapfels, wenn wir sie so nennen dürfen, weit zur Seite herausgetrieben ist, so daß der Augapfel als ein abgesondertes Glied an einem etwaigen Nervenapparat erscheinen müßte. Bei dem unsrigen ist es derselbe Fall, obgleich nur eine Kapsel völlig erhalten ist, dagegen sich die Augenhöhlen des voigtländischen sowohl als ungarischen mit ihren etwas größeren Öffnungen an den Kopf heranziehen und im Umriß nicht bedeutend erscheinen.

Worin aber der größte und bedeutendste Unterschied zu finden sein möchte, sind die Hörner, deren Richtung sich in der Zeichnung nicht ganz darstellen läßt. Bei dem Urstier gehen sie zur Seite, etwas rückwärts; man bemerkt aber von ihrem Ursprung an in den Kernen gleich eine Richtung nach vorn, welche sich erst recht entscheidet, als sie sich etwa bis auf 2 Fuß 3 Zoll entfernten; nun krümmen sie sich einwärts und laufen in einer solchen Stellung aus, daß wenn man auf die Hornkerne sich die Hornschale denkt, die als 6 Zoll länger anzunehmen ist, so würden sie in solcher Richtung wieder bis gegen die Wurzel der Hornkerne gelangen, in welcher Stellung also diese sogenannten Waffen dem Geschöpfe ebenso unnütz werden müssen als die Hauzähne dem Sus Babirussa.

Vergleicht man nun hiemit den ungarischen Ochsen, den wir vor uns haben, so sieht man die Riefen der Kerne gleich eine etwas auf- und hinterwärtse Richtung nehmen und mit einer sehr graziosen Wendung sich endlich zuspitzen.

Im allgemeinen werde hier bemerkt: das Lebendige, wenn es ausläuft, so daß es, wo nicht abgestorben, doch abgeschlossen erscheint, pflegt sich zu krümmen, wie wir an Hörnern, Klauen, Zähnen gewöhnlich erblicken; krümmt nun und wendet sich's schlängelnd zugleich, so entsteht daraus das Anmutige, das Schöne. Diese fixierte,

21. entfernten. Goedeke: entfernen. — 24 f. ist, so würden .... gelangen. Diese Wendung hat das morph. Heft und die Ausgabe von Kalischer. Die übrigen Ausgaben: ist, sie ... gelangen würden.

obgleich noch immer beweglich scheinende Bewegung ist dem Auge höchst angenehm; Hogarth mußte beim Aufsuchen der einfachsten Schönheitslinie darauf geführt werden, und welchen Vorteil die Alten bei Behandlung der Füllhörner auf Kunstwerken aus diesem Gebilde gezogen, ist jedermann bekannt. Schon einzeln, auf Basreliefen, Gemmen, Münzen sind sie erfreulich, unter sich und mit andern Gegenständen komponiert, höchst zierlich und bedeutend; und wie allerliebst schlingt sich ein solches Horn um den Arm einer wohlthätigen Göttin!

Hatte nun Hogarth die Schönheit bis in dieses Abstrakte verfolgt, so ist nichts natürlicher, als daß dies Abstrakte, wenn es dem Auge wirklich erscheint, mit einem angenehmen Eindruck überraschen müsse. Ich erinnere mich, in Sizilien auf der großen Plaine von Catanea eine kleine, nette, reinbraune Art Rindvieh auf der Weide gesehen zu haben, deren Gehörn, wenn das Tier mit freiem Blick den niedlichen Kopf emporhob, einen höchst angenehmen, ja unauslöschlichen Eindruck machte.

Daher folgt denn, daß der Landmann, dem ein so herrliches Geschöpf zugleich nützlich ist, höchst erfreut sein muß, den Kopfschmuck ganzer Heerden, dessen Schönheit er unbewußt empfindet, sich lebendig durcheinander bewegen zu sehen. Wünschen wir nicht immer mit dem Nützlichen auch das Schöne verbunden, und umgekehrt dasjenige, womit wir uns notgedrungen beschäftigen, zugleich auch geschmückt zu finden?

Wenn wir nun aus dem vorigen gesehen haben, daß die Natur aus einer gewissen ernsten, wilden Konzentration die Hörner des Urstiers gegen ihn selbst kehrt und ihn dadurch der Waffe gewissermaßen beraubt, deren er in seinem Naturzustande so nötig hätte, so sahen wir zugleich, daß im gezähmten Zustand ebendiesen Hörnern eine ganz andere Richtung zuteil wird, indem sie sich zugleich aufwärts und auswärts mit großer Eleganz bewegt. Dieser schon den Kernen eigentümlichen Anlage fügt sich denn die äußere Hornschale mit gefälliger Nachgiebigkeit und Zierlichkeit; erst den noch kleinen Hornkern verdeckend, muß sie mit ihm bei dem Wachstum sich ausdehnen, da sich denn eine ring- und schuppenförmige Struktur sehen läßt. Diese verschwindet, wie der Kern sich wieder zuzuspitzen anfängt; die Hornschale konzentriert sich immer mehr,

6. Goedeke schiebt hinter „sie“ ganz willkürlich: sehr ein.

bis sie zuletzt, selbständig über den Kern hinausragend, als konsolidiertes organisches Wesen zum Abschluß gelangt.

Hat es nun die Kultur so weit gebracht, so ist nichts natürlicher, als daß der Landmann bei sonstiger schöner Gestalt seiner Tiere auch regelmäßige Bildung der Hörner verlangt. Da nun dieses schöne, herkömmliche Wachstum öfters ausartet, die Hörner sich ungleich vor-, rückwärts, auch wohl hinabziehen, so muß einer solchen für Kenner und Liebhaber unangenehmen Bildung möglichst vorgebeugt werden.

Wie dieses zu leisten sei, konnte ich in dem Egerischen Kreise bei meinem letzten Aufenthalte bemerken; die Zucht des Hornviehs, als des wichtigsten Geschöpfs zum dortigen Feldbau, war sonst höchst bedeutend und wird noch immer, besonders in einigen Ortschaften, wohl betrieben.

Kommen nun solche Geschöpfe in den Fall, gewissem krankhaften oder unregelmäßigen Wachstum nachzugeben und den Besitzer mit einer falschen Richtung zu bedrohen, so bedient man sich, um diesem Hauptschmuck seine vollkommene Zierde zu verleihen, einer Maschine, womit die Hörner gezügelt werden; dies ist der gebräuchliche Ausdruck, diese Operation zu bezeichnen.

Von dieser Maschine so viel: sie ist von Eisen, auch wohl von Holz; die eiserne besteht aus zwei Ringen, welche, durch verschiedene Kettenglieder und ein steifes Gelenk verbunden, vermittelst einer Schraube einander genähert oder entfernt werden können; die Ringe, mit etwas Weichem überzogen, legt man an die Hörner und weiß alsdann durch Zuschrauben und Nachlassen dem Wuchs derselben die beliebige Richtung zu geben. Im Jenaischen Museum ist ein solches Instrument zu sehen.

Vorläufig aus dem Altertum:

Ἕλικες βόες. Camuri boum sunt, qui conversa introrsum cornua habent; laevi, quorum cornua terram spectant; his contrarii licini, qui sursum versum cornua habent.

Jun. Philargyrius zu Virgil. Georg., III. 55.

---

1. zuletzt — . . . hinausragend nach Goedeke und der Ausgabe von Kalischer. Die andern Ausgaben haben: zuletzt, wo sie . . . . hinausragt. Das morph. Heft: zuletzt, wo sie . . . hinausragend. — 16. Hinter Wachstum steht in allen Drucken — das morph. Heft und Kalischers Ausgabe ausgenommen — der Hörner. — 29—33 ist nur im morph. Hefte und bei Kalischer vorhanden. — 33. Odyssee XI, 239; camura cornua bovis, gekrümmte Hörner der Rinder. Vergil Georg. III, 55.

Zweiter Urstier.

In dem ersten Bande der Morphologie, S. 342, ist von einem fossilen Stiere gehandelt, der im Frühjahr 1821 in dem Torfmoore bei Haßleben in Thüringen ausgestochen worden. In der Mitte des Sommers 1823 wurden abermals die Reste eines solchen Geschöpfes entdeckt. Wir schalten den Bericht ein, womit diese nicht sehr bedeutenden Überreste von dem sorgfältigen Beamten eingesendet worden:

„Das Gerippe lag 6 Fuß tief auf Thon oder Leeden zerstreut und nicht auf einem Platze, so daß ich den Umfang von 8 □Fuß angeben kann; wo die Überbleibsel vom Kopfe lagen, war ansichtlich ein eichener Stamm gewesen. Einige aus Thon gebrannte Scherben lagen etwa 4 bis 5 Fuß in eben der Tiefe davon; das Gehörn ist zerstochen worden, da es schon in Torf übergegangen. Die beifolgende Asche und Kohlen wurden in Tiefungen von 5 Fuß gefunden auf Thon und weißem Sand."

Hiernach wäre also auf eine uralte Zeit einiger Kultur zu schließen, wo man solche ungeheure Geschöpfe zum Opfer gebracht hätte; wie denn sogar die vermutete Eiche auf einen heiligen Platz deuten könnte. Daß der Torf in einer Niederung wieder so hoch angewachsen wäre, läßt sich als naturgemäß ganz wohl zugeben, doch enthalten wir uns aller weiteren Folgerungen; vielleicht aber trifft dieses Ereignis mit andern Erfahrungen glücklich zusammen, um in den düstern Regionen der Geschichte einen schwachen Schein leuchten zu lassen.

Wer übrigens in dieser Angelegenheit sich völlig aufzuklären denkt, der schlage Cuvier, Recherches sur les Ossements fossiles. Nouvelle Edition. Tome IV. p. 150 nach, wo er den zweiten Artikel finden wird, der von ausgegrabenen Schädeln handelt, welche dem Ochsengeschlecht anzugehören scheinen, aber an Größe unsere zahmen Ochsen sehr übertreffen, deren Gehörn auch ganz eine andere Richtung hat.

2. Die Worte: In dem .... Morphologie, S. 342 sind nur in dem morph. Hefte und in Kalischers Ausgabe. Es ist damit der vorhergehende Aufsatz gemeint. Alle andern Ausgaben haben auch aus dem Grunde: Wir haben soeben von einem u. s. w. — Der Aufsatz: Zweiter Urstier ist zum erstenmale im 2. Hefte des 2. Bandes der Morphologie 1824 gedruckt. — Statt S. 342 ist unserer Ausgabe entsprechend 352 zu setzen. Den hier geschilderten Fund teilt Goethe Nees von Esenbeck am 21. Februar 1824 mit den Worten mit: „Die Trümmer eines zweiten Urstiers sind in demselben Torflager gefunden worden und wir sind über den ersten wohlerhaltenen noch nicht ganz im klaren."

Betrachtet er dann die eilfte Tafel, wo die Figuren 1, 2, 3 und 4 einen Schädel vorstellen, welcher mit dem unsrigen und den Körtischen vollkommene Ähnlichkeit hat, so würde hierüber nicht viel weiter zu sagen sein, bis wir hoffentlich das Glück haben, bei einem Besuch des Herrn d'Alton von dem ganzen in Jena aufgestellten Skelett eines solchen Urstiers genaue Rechenschaft zu geben. Wobei denn auch über die zunächst an der Stadt Weimar, nicht weniger in der Umgegend, besonders im Tuffstein sich findenden fossilen Knochen ein endlicher Abschluß sich ergeben wird.

Die Lepaden.

Die tiefgeschöpften und fruchtreichen Mitteilungen des Herrn Dr. Carus sind mir von dem größten Werte; eine Region nach der andern des grenzenlosen Naturreiches, in welchem ich Zeit meines Lebens mehr im Glauben und Ahnen als im Schauen und Wissen mich bewege, klärt sich auf, und ich erblicke, was ich im allgemeinen gedacht und gehofft, nunmehr im einzelnen und gar manches über Denken und Hoffen. Hierin finde ich nun die größte Belohnung eines treuen Wirkens, und mich erheitert es gar öfters, wenn ich hie und da erinnert werde an Einzelheiten, die ich wie im Fluge wegfing und sie niederlegte in Hoffnung, daß sie sich einmal irgendwo lebendig anschließen würden, und gerade diese Hefte sind geeignet, derselben nach und nach zu gedenken.

Einige Betrachtungen über die Lepaden bring' ich dar, wie ich sie in meinen Papieren angedeutet finde.

Jede zweischalige Muschel, die sich in ihren Wänden von der übrigen Welt absondert, sehen wir billig als ein Individuum an; so lebt sie, so bewegt sie sich allenfalls, so nährt sie sich, pflanzt sich fort, und so wird sie verzehrt. Die Lepas anatifera, die sogenannte Entenmuschel, erinnert uns gleich mit ihren zwei Haupt-

10. Lepaden = Entenmuscheln. Goethe interessierte sich für den Gegenstand nach Erhalt von Carus' Werk so lebhaft, daß er Färber in Jena um Lepaden zum Studium ersucht. Dieser sendet ihm denn auch die Lepas anatifera am 18. April 1823 (Naturw. Korr. I, 120). Der obige Aufsatz wird also wohl auch im Jahre 1823 geschrieben sein. Er wurde zuerst im 2. Hefte des 2. Bandes zur Morphologie 1824 gedruckt. — 21. Hinter Hefte haben alle Ausgaben seit der l. H. den Zusatz „Zur Morphologie" (Kalischers Ausg. ausgenommen).

decken an eine Bivalve; allein schnell werden wir bedeutet, hier sei von einer Mehrheit die Rede; wir finden noch zwei Hilfschalen, nötig, um das vielgliedrige Geschöpf zu bedecken; wir sehen an der Stelle des Schlosses eine fünfte Schale, um dem Ganzen rückgratsweise Hang und Zusammenhang zu geben. Das hier Gesagte wird jedem deutlich, der Cuviers Anatomie dieses Geschöpfs: Mémoires du Muséum d'histoire naturelle, Tom. II. p. 100, vor sich nimmt.

Wir sehen aber hier kein isoliertes Wesen, sondern verbunden mit einem Stiele oder Schlauch, geschickt, sich irgendwo anzusaugen, dessen unteres Ende sich ausdehnt wie ein Uterus, welche Hülle des wachsenden Lebendigen sich sogleich von außen mit unerläßlichen Schaldecken zu schützen geeignet ist.

Auf der Haut dieses Schlauches also finden sich an regelmäßigen Stellen, die sich auf die innere Gestalt, auf bestimmte Teile des Tieres beziehen, prästabilierte fünf Schalenpunkte, welche, sobald sie in die Wirklichkeit eingetreten, sich bis auf einen bestimmten Grad zu vergrößern nicht ablassen.

Hierüber würde nun eine noch so lange Betrachtung der Lepas anatifera uns nicht weiter aufklären, da hingegen die Beschauung einer andern Art, die zu mir unter dem Namen Lepas polliceps gekommen, in uns die tiefsten allgemeinsten Überzeugungen erweckt. Hier ist nämlich bei derselben Hauptbildung die Haut des Schlauches nicht glatt und etwa nur runzlicht wie bei jener, sondern rauh, mit unzähligen kleinen, erhabenen, sich berührenden, rundlichen Punkten dicht besäet. Wir aber nehmen uns die Freiheit, zu behaupten, eine jede dieser kleinen Erhöhungen sei von der Natur mit Fähigkeit begabt, eine Schale zu bilden, und weil wir dies denken, so glauben wir es wirklich bei mäßiger Vergrößerung vor Augen zu sehen. Diese Punkte jedoch sind nur Schalen in der Möglichkeit, welche nicht wirklich werden, so lange der Schlauch sein anfängliches natürliches Engenmaß behält. Sobald aber am untern Ende das wachsende Geschöpf seine nächste Umgebung ausdehnt, so erhalten sogleich die möglichen Schalen einen Antrieb wirklich zu werden; bei Lepas anatifera in Regel und Zahl eingeschränkt.

Nun waltet zwar bei Lepas polliceps dieses Gesetz immer noch vor, aber ohne Zahleinschränkung; denn hinter den fünf Hauptpunkten der Schalenwerdung entstehen abermals eilige Nachschalen, deren das innere wachsende Geschöpf bei Unzulänglichkeit und allzu

früher Stockung der Hauptschalen zu fernerer Hilfe des Zudeckens und Sicherns bedarf.

Hier bewundern wir die Geschäftigkeit der Natur, den Mangel der ausreichenden Kraft durch die Menge der Thätigkeiten zu ersetzen. Denn da, wo die fünf Hauptschalen nicht bis an die Verengerung reichen, entstehen sogleich in allen durch ihr Zusammenstoßen gebildeten Winkeln neue Schalreihen, die, stufenweise kleiner, zuletzt eine Art von winziger Perlenschnur um die Grenze der Ausdehnung bilden, wo sodann aller Übertritt aus der Möglichkeit in die Wirklichkeit durchaus versagt ist.

Wir erkennen daran, daß die Bedingung dieses Schalwerdens der freie Raum sei, welcher durch die Ausdehnung des untern Schlauchteils entsteht, und hier bei genauer Betrachtung scheint es als wenn jeder Schalpunkt sich eile, die nächsten aufzuzehren, sich auf ihre Kosten zu vergrößern, und zwar in dem Augenblick, ehe sie zum Werden gelangen. Eine schon gewordene noch so kleine Schale kann von einem herankommenden Nachbar nicht aufgespeist werden, alles Gewordene setzt sich miteinander ins Gleichgewicht. Und so sieht man das in der Entenmuschel regelmäßig gebundene, gesetzliche Wachstum in der andern zum freiern Nachrücken aufgefordert, wo mancher einzelne Punkt so viel Besitz und Raum sich anmaßt, als er nur gewinnen kann.

Soviel aber ist auch bei diesem Naturprodukt mit Bewunderung zu bemerken, daß selbst die gewissermaßen aufgelöste Regel doch im Ganzen keine Verwirrung zur Folge hat, sondern daß die in Lepas anatifera so löblich und gesetzlich entschiedenen Hauptpunkte des Werdens und Wirkens sich auch im polliceps genau nachweisen lassen, nur daß man sodann oberwärts von Stelle zu Stelle kleine Wellen sieht, die sich gegeneinander ausdehnen, ohne hindern zu können, daß nach ihnen sich ihresgleichen, obgleich beengt und im geringeren Maßstabe bilden und entwickeln.

Wer das Glück hätte, diese Geschöpfe im Augenblick, wenn das Ende des Schlauches sich ausdehnt und die Schalenwerdung beginnt, mikroskopisch zu betrachten, dem müßte eins der herrlichsten Schauspiele werden, die der Naturfreund sich wünschen kann. Da ich nach meiner Art zu forschen, zu wissen und zu genießen mich

15. vergrößern. Das morph. Heft: vergrößen. — 29. Wellen. Die Ausgaben haben sämtlich Welten. Da das letztere sinnlos ist, hat Kalischer die Korrektur in Wellen vorgenommen.

nur an Symbole halten darf, so gehören diese Geschöpfe zu den Heiligtümern, welche fetischartig immer vor mir stehen und durch ihr seltsames Gebilde die nach dem Regellosen strebende, sich selbst immer regelnde und so im Kleinsten wie im Größten durchaus gott- und menschenähnliche Natur sinnlich vergegenwärtigen.

Betrachtungen über eine Sammlung krankhaften Elfenbeins.

Für die pathologische Knochenlehre sind die Wirkungen der Natur in den Elefantenzähnen merkwürdig, wenn bleierne oder eiserne Kugeln in dieselben gedrungen sind und die Tiere sich hernach längere oder kürzere Zeit noch am Leben erhalten haben. Die Sammlung, die vor uns liegt, giebt Gelegenheit zu verschiedenen Betrachtungen, die ich ohne weitere Vorbereitung mitteile, und das Allgemeinere, was etwa zu sagen wäre, bis zum Schluß verspare.

Nr. 1. Hier sieht man auf der Oberfläche des Zahns die Zerschmetterung, welche die nicht tief eingedrungene eiserne Kugel verursacht hat. Vielleicht lebte das Tier zu kurz, als daß die Natur den Schaden wieder ergänzen und die äußere Verletzung völlig hätte zuschließen können, welches sie sonst jederzeit zu bewirken scheint, wenn die Kugel tief genug eingesenkt ist.

Nr. 2. Ein merkwürdiges Stück! Eine Bleikugel ist in den Zahn eingedrungen, und die Natur hat die Zerstörung, die auf der Oberfläche angerichtet worden, beinahe wieder geheilt. Wir bemerken, daß um die Kugel herum eine Veränderung der Knochenmasse vorgeht; es scheint eine Art von Gerinnung zu sein, von Trennung solcher Teile, welche, innig zusammen verbunden, das Elfenbein organisch bilden. Dieses Phänomen sehen wir noch deutlicher an

Nr. 3, wo eine bräunliche Masse, welche durchscheinender ist als das Elfenbein, sich um die Kugel herum angeschlossen hat.

6. Diesen Aufsatz hat Goethe 1798 verfaßt, wie aus einer Stelle in den Annalen zu diesem Jahre hervorgeht: „Hier muß ich aber auch eines Aufsatzes gedenken, den ich über pathologisches Elfenbein schrieb. Ich hatte solche Stellen angeschossener und wieder verheilter Elefantenzähne, die besonders den Kammmachern höchst verdrießlich sind, wenn ihre Säge oft unvermutet auf sie stößt, seit mehreren Jahren gesammelt, an Zahl mehr denn zwanzig Stücke, woran sich in gar schöner Folge zeigen ließ, wie eine eiserne Kugel ins Innere der Zahnmasse eindringen, wohl die organische Lebendigkeit stören, aber nicht zerstören kann, indem diese sich hier auf eine eigene Weise wehrt und wieder herstellt. Ich freute mich, diese Sammlung, beschrieben und ausgelegt, dem Kabinette meines Freundes Loder, dem ich so viel Belehrung schuldig geworden, dankbar einzuverleiben.“ Gedruckt wurde der Aufsatz erst 1823 im 1. Hefte des 2. Bandes der Morphologie.

Diese Gerinnung aber scheint nicht allein unmittelbar um den fremden Körper herum vorzugehen, wir können bei Nr. 2 und 3 auch in einiger Entfernung davon und ohne anscheinenden Zusammenhang mit dem Hauptsitze der Krankheit solche durchscheinende Punkte bemerken, welche wie eine geronnene, stockende, geschiedene Materie aussehen; ein Phänomen, das wir bei

Nr. 4 noch näher kennen lernen, wo sich solche Punkte in den Fasern des Elfenbeins der Länge nach erzeugt haben. Man sieht deutlich, daß die durchscheinende Materie körnig und in sich nicht vollkommen zusammenhängend sei. Das Elfenbein unmittelbar daran ist an manchen Orten dergestalt verändert, daß es ein weißes, in das Milchichte ziehendes Ansehen hat, übrigens aber ist die ganze umgebende Elfenbeinmasse schön und gesund. Schade, daß dieses Stück zu klein ist und man nicht wissen kann, wo die Kugel gesessen und auf welche Entfernung von der Kugel sich diese kranke Wirkung erstreckt hat.

Nr. 5 giebt uns zur Betrachtung von einer andern Art Anlaß. Eine eiserne Kugel ist einige Linien tief in den Zahn hineingedrungen, nach außen zu ist die Wunde verwachsen, aber inwendig hat sich die Gerinnung weiter ausgebreitet. Die reine Natur des Elfenbeins ist meist zerstört, man glaubt eine Gerinnung abermals deutlich zu sehen, und es scheint, als wenn eine Art von Zerstörung des reinen Elfenbeins von gewissen Punkten aus vor sich gehe, welche, indem sie sich kreisartig verbreiten, endlich an andere Kreise stoßen, welche auf gleiche Weise gewirkt worden sind, und so wird ein größerer oder kleinerer Raum auf eine krankhafte Weise desorganisiert.

Nr. 6 zeigt uns diese vermutete Operation deutlicher, wobei merkwürdig ist, daß sich in dem kranken Umfange auch Höhlungen befinden, welche zum Teil mit einem feinen Häutchen überzogen sind. Diese zeigen sich noch stärker bei

Nr. 7, wo die innerhalb des zerstörten Teils entstandenen Höhlen sich wieder mit feinen Knochenwärzchen anzufüllen scheinen.

Haben wir nun bisher die krankhafte Wirkung der verletzten Knochenstelle bemerkt, so betrachten wir ferner die Gegenwirkung des gesunden Ganzen. Schon bei Nr. 5 ließ sich an einigen Stellen eine Absonderung des kranken Teiles vom gesunden bemerken; Nr. 6 zeigt uns dieselbe noch deutlicher, Nr. 7 hingegen unwidersprechlich; denn nicht allein sehen wir an einer Seite die nahe Ablösung des kranken Teiles von dem daranstoßenden gesunden, sondern die mit

einem Stern bezeichnete konvexe Fläche ist offenbar nicht durch einen Sägeschnitt von dem Zahn, in welchem sie sich befand, getrennt worden, sondern die Natur selbst hat sie abgelöst.

Nr. 8 bestätigt alles Vorhergesagte noch mehr, indem der kranke Teil von dem gesunden dergestalt abgelöst ist, daß er hin und wieder geschoben werden kann und also seine völlige Abgestorbenheit allem Zweifel entzieht.

Aus dem, was bisher bemerkt worden, glauben wir also folgern zu können, daß die durch den fremden Körper im gesunden Zahn bewirkte Unordnung eine Stockung und Gerinnung der Säfte hervorbringe, welche sich allmählich sowohl gegen die Seite, besonders aber der Länge nach verbreitet. Von der Hauptstockung sowohl als auch von den entfernteren einzelnen Stockungspunkten wird zuletzt ein zusammenhängender krankhafter Raum gebildet, welcher aus vielen konzentrischen Stockungskreisen und zuletzt sogar aus untermischten Höhlungen besteht, anstatt daß das gesunde Elfenbein aus einer schönen, meist gleichen, der Länge nach sehr dicht organisierten Knochenmasse gebildet ist.

Der krankhafte Teil zeigt ferner nach den Erfahrungen, die vor uns liegen, seine Wirkungen nur auf eine gewisse Weite, die Querdurchschnitte der drei Hauptpräparate Nr. 6, 7, 8 sind sich der Breite nach ziemlich gleich; — wie weit sie sich in die Länge erstreckten, läßt sich nicht sagen — genug, der gesunde Teil behauptet seine Rechte und schränkt zuletzt den kranken ein, der sich nun teils in sich selbst zu verzehren, teils durch den Einfluß des gesunden Teils sich langsam wieder anzuhäufen, jedoch immer ein fremder und abgesonderter Körper zu bleiben scheint, wobei merkwürdig ist, daß diese Knochenkrankheit nicht nach außen zu wirkt und, wie man erwarten konnte, keine unregelmäßigen Auswüchse auf die Oberfläche des Zahns hinaustreibt, so nahe sich auch die Kugel darunter befinden mag.

8—18. Der Aufsatz über pathologisches Elfenbein bildet ein Gegenstück zu jenem über die Krankheit des Hopfens. In beiden Fällen versucht Goethe zu zeigen, daß das Leben eines Organismus durch Einflüsse der Außenwelt wohl *gestört*, verkümmert, eingeschränkt, *nicht aber geregelt*, seinem Wesen nach bestimmt werden kann. Die organischen Bildungskräfte ziehen sich im Falle einer solchen Störung zurück, sondern sich von dem störenden Körper ab und entwickeln sich ihrer eigenen Natur nach weiter. Ein neuer Beweis dafür, daß die organische Welt aus der bloßen mechanischen Kausalität nicht erklärt werden kann, sondern daß sie eigene in ihr selbst begründete Gesetze hat. Wäre dies nicht der Fall, so würde ein Einfluß der Außenwelt, wie der oben von Goethe besprochene, die organische Thätigkeit nicht zum Ausweichen zwingen, sondern er würde positiv in dieselbe eingreifen, sich mit ihr summieren und eine Resultierende bilden. Der Organismus ist also wesentlich unabhängig von mechanisch-physikalischen und chemischen Gesetzen. Wo diese ihm günstig sind, entwickelt er sich seinem Wesen gemäß, wo sie seine Entwicklung stören, *gar nicht*.

Hierbei bemerke ich noch, daß die Nr. 1 mit einem Stern bezeichnete Stelle eine nicht gar tiefe Verletzung des Zahns von einer eisernen Kugel zu sein scheint, welche aber gar keine krankhaften Folgen gehabt hat, und es läßt sich vermuten, daß ein auf seiner Oberfläche verletzter Zahn keinem weitern Übel ausgesetzt sei.

Hievon kann man sich bis zur Gewißheit überzeugen, wenn man einen ganzen Zahn ansieht, dessen vorderes Ende bei Lebzeiten des Tiers durch Gebrauch abgenutzt worden. (Ein solcher ist auf dem großherzoglichen Museo befindlich.) Man sieht an der Spitze die obern Schalen abgerieben und abgestoßen, wobei die untern sich in einem ganz gesunden Zustande befinden, ja ein ebenso glattes und gesundes Ansehen zeigen als die, welche bestimmt waren, sie zu bedecken.

Nach diesem allen sei es vergönnt, noch einige Betrachtungen nachzubringen.

Der Elefantenzahn ist im Anfange eine dünne und hohle Scheide, die, indem sie an Wachstum zunimmt, sich sowohl in- als auswendig mit mehrern Lamellen überkleidet, welche anfangs blättrig übereinander liegen, zuletzt aber als ein festes Elfenbein zusammen verbunden werden. Diese der Länge nach gerichtete Organisation zeigt uns die Ursache, warum die krankhafte Wirkung eines Teiles leichter und stärker der Länge nach wirkt, indem sie nur die Richtung der ehemaligen, nunmehr verwachsnen Lamellen zu nehmen braucht.

Was die Wirkung einer krankhaften Stelle nach der Seite zu betrifft, habe ich die Vermutung, daß hier eine Aufblähung und Ausdehnung vor sich gehe, wodurch die nächst anstoßenden Teile des gesunden Elfenbeins zusammengedrückt werden, so daß sogar ein leerer Raum entsteht, den wir an unsern Präparaten in Höhlen verteilt erblicken. Die ovalen Querdurchschnitte der kranken Stelle, die erst gedachten Höhlen, die krumme Richtung der anstoßenden gesunden Lamellen bei Nr. 7 machen mir diese Meinung wahrscheinlich, und wer die große Elastizität des Elfenbeins bedenkt, sowie dessen Einschwinden, wenn es trocknet, der wird ein solches Zusammen- oder, wenn man will, Auseinanderdrücken desselben nicht für unmöglich halten, besonders da eine unregelmäßig und krankhaft arbeitende Natur in organischen Körpern noch weit stärkere und gewaltsamere Wirkungen zeigt.

Wir wenden uns nun zu einem Falle, welchen näher zu be-

obachten auch einige interessante Präparate vor uns liegen. Es kann nämlich geschehen, daß eine Kugel in den hintern schwachen und hohlen Teil des Zahnes dringt; dann entsteht nicht allein eine ähnliche Stockung und Gerinnung, sondern weil der dadurch erregte, eben schon wahrscheinlich gemachte krankhafte Drang kein Hindernis findet, bildet sich nach innen zu ein Knochenauswuchs, welcher vermutlich größer wird, je längere Zeit die Natur zu dieser Operation sich nehmen kann.

Nr. 9 ist ein schönes Beispiel, wo eine Bleikugel an dem Rande einer Zahnhöhle hängen geblieben und nach und nach mit einem zitzenförmigen Aus- und Umwuchs umzogen worden.

Nr. 10 und Nr. 11 geben uns hierüber eine fernere Belehrung. Beide Stücke gehören zusammen. An der Struktur der äußern Seite bemerkt man, daß sie von einem Teile des Zahns abgeschnitten sind, der in der obern Kinnlade gesessen hat; nach außen ist ein schiefrig zitzenhafter geringer Knochenauswuchs bemerklich, der desto stärker nach innen ist, wo sich eine große Zitze mit vielen kleinen zeigt, die im Durchschnitt jenes geronnene, maserartige Ansehen hat, das wir schon kennen.

Merkwürdig ist auch hier, daß diese Knochenkrankheit nach der innern Höhlung so stark und nach der äußern Fläche so wenig gewirkt hat, so wie wir schon an Nr. 2 und 5 bemerken konnten, daß die krankhafte Veränderung nicht nach außen arbeitet, vielmehr die Verletzung der Oberfläche des Zahns durch die Natur gleich wieder zugeschlossen und geheilt wird.

Ob die Kugel noch innerhalb der Zitze sich befinde, oder ob dieser Knochenauswuchs auf eine andere Art von Beschädigung erfolgt sei, getraue ich mir nicht sogleich zu bestimmen. Auf alle Fälle war es der Zahn eines alten Elefanten und die Beschädigung daran gleichfalls sehr alt. Es lassen sich noch unterrichtende Vergleichungen zwischen diesem krankhaften Auswuchse und zwischen den krankhaften Stellen, die innerhalb des Zahns ohne Raum entstehen, bei näherer Beschauung anstellen.

Nr. 12. Ein Stück, woran gleichfalls sowohl die äußere Fläche des Zahns als die innere nach der Höhlung zu sichtbar sind. Auch ist es wegen der deutlichen Rinde, welche den Zahn von außen zu umziehen scheint, wegen verschiedener geronnenen Stellen und sonst gestörter Organisation merkwürdig und dient zugleich zu einem Beleg verschiedener bemerkter Fälle.

Nr. 13 ist ein Stück, dessen Erscheinungen sich an die vorigen nicht anschließen. Es sieht aus, als wenn ein Zahn der Länge nach durch ein spitzes Instrument verwundet worden wäre und so eine gestörte, konzentrisch-blättrige, sehr feine, spröde Knochenorganisation entstanden sei. Vielleicht geben künftig andere ähnliche Exemplare dem gegenwärtigen mehr Licht.

Überhaupt thäte man wohl, die Sammlung wo möglich noch zu erweitern, um durch eine größere Anzahl von Fällen die genauere Beurteilung der vorliegenden möglich zu machen.

Vorgemeldete Sammlung verehrte ich meinem freundschaftlichen Lehrer, dessen höchst merkwürdige anatomische Sammlung eine solche Gabe nicht verschmähte; hoffentlich findet sie sich noch in dem Loderschen Kabinett zu Moskau, und ich erlaube mir noch einige Betrachtungen über die darin erwähnten Gegenstände.

Überließ ich nun schon einem Manne, dem ich so viel verpflichtet war, sehr gern eine solche freundliche Gabe, so hofft' ich doch, nach und nach mir eine ähnliche Sammlung wieder herzustellen, wie ich sie, freilich in mehreren Jahren, doch mit einiger Leichtigkeit zusammengebracht hatte. Dies wollte mir nun aber keineswegs gelingen. In Nürnberg pflegten die Kammmacher, wenn sie mit ihrer Säge auf eine solche Kugel gerieten, derselben auszuweichen und ein bedeutendes Stück ihres kostbaren Elfenbeins aufzuopfern; dieses legten sie jedoch zurück und überließen es dem Naturfreunde um ein billiges. Allein nunmehr war mir weder dort noch sonstwo dergleichen aufzutreiben möglich, wozu denn auch das seltner gewordene Elfenbeindrechseln und das Arbeiten in diesem Material überhaupt Ursache sein mochte.

Als ich aber in alten Reisebeschreibungen die wilde und ungeschickte Art las, wie Elefanten zusammengetrieben, mit einem Regen von Kugeln überschüttet, die erlegten ihrer Zähne beraubt, andere verwundete, verletzte jedoch wieder in Freiheit gelassen wurden, so fiel mir ein, ob nicht jene Elefantenzähne, die eine so reichliche Ausbeute von krankhaftem Elfenbein gegeben, sich aus der wilden, wüsten Jagd herschreiben möchten, aus Zeiten, wo den Tieren gegönnt war, beschädigte Glieder lange Jahre hindurch zu

10—14. Loder war zuletzt Leibarzt in Moskau. Dieser Nachtrag wird wohl erst bei der Drucklegung des Aufsatzes 1823 hinzugekommen sein.

heilen, und ob nicht in neueren Zeiten eine klügere, vorsichtigere Jagd geübt worden, um diese mächtigen Geschöpfe zu erlegen und zum Nutzen zu bringen, welches bei einer täglichen Verbesserung der Feuerröhre gar wohl zu erwarten stand.

Diesem Gedanken will ich keinen größeren Wert geben, indem er mir nur gelegentlich beigegangen; auch hab' ich nach wiederholt vergeblicher Nachforschung kaum versucht, dergleichen Exemplare aufzuspüren, und denke nur wieder daran, da ich vorstehendes Verzeichnis unter meinen älteren Papieren finde und solches der Aufmerksamkeit der Naturforscher und Sammler nicht unwürdig halte.

Vergleichende Knochenlehre.

A. Knochen, die Gehörwerkzeuge betreffend.

Ältere Einteilung, da man sie als einen Teil (Partem petrosam) des Ossis temporum beschrieb. Nachteil dieser Methode. Nachfolgende Einteilung, als man Partem petrosam vom Osse temporum trennte und als Os petrosum beschrieb. Nicht genau genug. Die Natur zeigt uns eine dritte Art, durch die wir bei der großen Komplikation der Teile allein zum deutlichen Begriff kommen können. Nach dieser besteht das Os petrosum aus zwei besonders zu betrachtenden, in ihrem Wesen höchst verschiedenen Knochen: der Bulla und dem Osse petroso proprie sic dicendo.

Wir haben das Schläfebein schon ganz davon separiert, auch das Hinterhauptsbein schon beschrieben und fügen die Knochen, welche die Gehörwerkzeuge enthalten, nunmehr in die zwischen dem Schläfebein und dem Hinterhauptsbein befindliche Öffnung.

Wir unterscheiden hier:

I. Bulla und

II. Os petrosum.

11. Die Überschrift „Vergleichende Knochenlehre" haben nur: das morph. Heft, Goedeke und Kalischer. A fehlt in allen Ausgaben mit Ausnahme der soeben erwähnten. Knochen, die Gehörwerkzeuge betreffend, haben nur: das morph. Heft und Kalischers Ausgabe. Goedeke hat: Knochen der Gehörwerkzeuge. Die andern Ausgaben: Die Knochen der Gehörwerkzeuge. — Dieser Aufsatz ist zuerst im 2. Hefte des 2. Bandes „zur Morphologie" gedruckt. Entstanden muß er wohl weit früher sein. Der Schwerpunkt derselben ist darin zu suchen, daß Goethe das Os temporum, das man gewöhnlich als eine Knochenabteilung beschreibt, in drei einander koordinierte Teile trennt: Os temporum, bulla, Os petrosum. Goethe fand diese Trennung notwendig, weil sie der Bestimmung der betreffenden Knochenpartieen entspricht, während das Beschreiben als eine Knochenabteilung der Bestimmung sowol des Os temporum wie des Os petrosum zuwider ist und zu einem deutlichen Begriff von der Bildung des Gehörorgans nicht führen kann.

Sie hängen unter sich zusammen:
a) durch Verwachsung,
b) durch das Übergreifen des Processus styloidei,
c) oder durch beides.

Sie hängen mit dem Osse temporum und dem Osse occipitis zusammen.

Mehrere Figuren.

I. Bulla.

An ihr ist zu bemerken:

a) Meatus auditorius externus, Collum, Orificium bullae.

1) Collum, Röhre.

sehr lang beim Schwein,
nimmt ab beim Ochsen,
" " " Pferde,
" " " Ziege, Schaf.

Orificium kann sie genannt werden, wenn die Öffnung nur einem Ring gleicht.

Bei der Katze,
dem Hunde.

Verwachsen mit der Bulla, doch eine Spur der Separation.

? Junge Katzen, Hunde.

Beim Embryo des Menschen, wo der Ring sichtbar und getrennt ist.

Beim erwachsenen Menschen wird es eine Rinne, die vom Schlafbein bedeckt wird.

Man kann sich also den Meatus audit. externus als eine nach oben oder hinten gekehrte Rinne und in andern Fällen als einen nach oben oder hinten gekehrten Ring denken. Die Rinne schließt sich bei obgenannten Tieren; doch ist bemerklich, daß der nach vorn gerichtete Rand immer der stärkere ist.

Der Ring schließt sich oberwärts gleichfalls, und man merkt, das von vorn sich anschließende Ende ist gleichfalls das stärkere.

Dieser Meatus audit. externus verbindet sich außen mit den knorpligen und tendineusen Teilen des äußren Ohres, nach innen mit der Bulla, und da zeigt er jederzeit einen Rand, einen mehr oder weniger rückwärts gebogenen Limbum. An diesen legt sich das Paukenfell an und schließt das innere Ohr.

34. tendineusen haben: das morph. Heft und Kalischer. Goedeke: tendinösen. — nach innen haben nur: Goedeke und Kalischer. Die andern Drucke: noch immer.

b) Bulla selbst.

Verdient diesen Namen ganz:

Bei Katzen,

Luchs.

Sie hat so wenig Knochenmaterie als möglich (Ausnahme Lapis manati), ist rund wie aufgeblasen, durch äußern Druck nicht gehindert.

Von ihr selbst geht nur ein schwacher spitzer Processus aus, um sich mit den nächsten Tendinibus zu verbinden. Hund.

Bei Schafen und schafartigen Tieren schon sackartiger, zwar noch wenig Knochenmaterie, dünn wie Papier, inwendig glatt. Von außen durch den Processus styloideus gedrückt.

Es gehen von diesem Sacke strahlige Processus aus, die mit Tendinibus zusammenhängen.

Bei Pferden ist die Bulla noch dünn genug, aber vom Processu styloideo influenziert.

Auf dem Grunde derselben ziehen sich halbmondförmige Scheidewände (Dissepimenta) hinüber und herüber und machen von oben offne kleine Zellen. Ob vom Osse petroso zu trennen bei Fohlen.

Bei Ochsen.

II. Os petrosum.

a) Pars externa

setzt sich zwischen das Os temporum und Os occipitis. Enchassiert befestigt. (Ist manchmal sehr gering, z. B. bei Schweinen.)

Von ihr geht der Processus styloideus ab.

Ist von keiner sehr festen Knochenmasse, eher bei gewissen zellig.

b) Pars interna.

1) Facies cerebrum spectans

nimmt die aus dem Hirn kommenden Nerven auf. Der Rand verbunden mit dem ossifizierten Tentorio cerebelli.

Foramina.

α) Inferius, constans, necessarium, pervium.

β) Superius, accidentale, cœcum.

2) Facies bullam spectans.

Foramina.

Erhöhungen und Vertiefungen.

Sobald diese Teile einzeln durchgegangen, beschrieben und verglichen sind, zu bestimmen, was aus ihrer Zusammensetzung und Verbindung erfolge.

Der Raum zwischen der Bulla und dem Osse petroso. Vorhof.

Processus mastoideus vom Osse temporum und der Parte externa Ossis petrosi kann nicht mit der zitzengestalteten zelligen Bulla der Tiere (bes. Schweine) verglichen werden. Bei Tieren kommt er nicht vor. Sein Platz, sein Charakter.

Die Zitze der Tiere steht unter dem Meatu auditorio externo. Hinter dem Processu styloideo, wenn er da ist, ist die untere Continuatio der Bulla.

Der Processus mastoideus hängt nur von vorn und den Seiten mit dem innern Osse zusammen. Das genau zu untersuchen.

B. Ulna und Radius.

Betrachtet man die Bildung beider langen Knochen im allgemeinen, so ist die größte Stärke der Ulna nach oben, wo sie durch das Olekranon die Verbindung mit dem Oberarme hat. Die größte Stärke des Radius ist unten, wo er sich mit dem Carpus verbindet.

Wenn beide Knochen am Menschen durch Supination neben einander gebracht sind, so liegt die Ulna inwärts nach dem Körper zu, der Radius nach außen; bei den Tieren, bei denen diese Knochen in der Pronation verharren, befindet sich die Ulna nach unten und hinten, der Radius nach vorn und oben; beide Knochen sind getrennt, nach einem gewissen Gleichgewicht gebildet und sehr geschickt beweglich.

Beim Affen lang und schwank, wie denn dessen Knochen überhaupt als verhältnismäßig zu lang und zu schmal angesehen werden können.

Bei fleischfressenden Tieren zierlich, proportionierlich und beweglich; sie ließen sich wohl nach einer Stufenreihe anordnen, da denn das Katzengeschlecht wohl den Vorzug behaupten möchte. Löwe und Tiger haben eine sehr schöne, schlanke Bildung, beim Bären wird sie schon breit und schwer. Hund und Fischotter ließen sich

4. (bes. Schweine) haben: das morph. Heft und Kalischers Ausgabe. Die andern Drucke: besonders der Schweine. — 11. B ist nur bei Goedeke und Kalischer. — 12—373, 18 führen so recht in Goethes Art ein, sich die Äußerungen, Thätigkeiten eines Lebewesens mit dessen innerer Wesenheit im Zusammenhange zu denken. Es ist dies jene Art der Naturanschauung, welche mit den alten Endursachen gründlich aufräumt und eine wahre Theorie des Organismus an deren Stelle setzt. Du Bois-Reymond brauchte nur dieses Kapitel anzusehen, und er müßte von seiner Behauptung in „Goethe und kein Ende" (1883) zurückkommen, daß Goethe an die Stelle der alten Endursachen nichts zu setzen wußte.

besonders bezeichnen; alle haben Pronation und Supination mehr oder weniger beweglich und zierlich.

Getrennt zwar sind Ulna und Radius noch bei verschiedenen Tieren, beim Schwein, Biber, Marder, allein sie liegen doch fest auf einander und scheinen durch Ligamente, ja manchmal durch Verzahnung an und in einander gefügt zu sein, daß man sie fast für unbeweglich halten möchte.

Bei Tieren, die nur auf Stehen, Gehen, Laufen eingerichtet sind, gewinnt der Radius das Übergewicht, er wird zum Fulcrum, die Ulna ist gleichsam bloß Artikulation mit dem Oberarm. Ihr Stab wird schwach und lehnt sich nur an die Hinterseite nach außen zu an den Radius an, man könnte sie mit Recht eine Fibula nennen. So findet sich's an der Gemse, den Antilopen und Ochsen. Auch verwachsen beide schon manchmal, wie ich das Beispiel an einem alten Bock gesehen habe.

Bei diesen Tieren hat der Radius schon eine doppelte Verbindung mit dem Humerus durch zwei Gelenkflächen, denen der Tibia ähnlich.

Beim Pferde sind beide Knochen verwachsen, doch läßt sich unter dem Olekranon noch eine kleine Separation und ein Interstitium zwischen beiden Knochen bemerken.

Endlich, wo die Körperlast des Tiers groß wird, daß es viel an sich selbst zu tragen hat und Stehen, Gehen, allenfalls Laufen seine Bestimmung ist, verwachsen beide Knochen fast ohne Spur wie beim Kamel. Man sieht, der Radius gewinnt immer mehr Übergewicht, die Ulna wird bloß Processus anconaeus des Radius, und ihre zarte Röhre verwächst nach dem bekannten Gesetze.

Rekapitulieren wir das Gesagte auf umgekehrte Weise: verwachsen und einfach, stark und schwer sind beide Knochen, wenn das Tier genug an sich selbst zu tragen hat, hauptsächlich nur steht und schreitet. Ist das Geschöpf leicht, läuft und springt es, so sind beide Knochen zwar getrennt, doch die Ulna ist gering und beide gegen einander unbeweglich. Wenn das Tier ergreift und hantiert, sind sie getrennt, mehr oder weniger von einander entfernt und beweglich, bis vollendete Pronation und Supination dem Menschen die vollkommen zierlichste und geschickteste Bewegung erlauben.

C. Tibia und Fibula.

haben ungefähr ein Verhältnis gegen einander, wie Ulna und Radius; doch ist folgendes zu bemerken.

Bei Tieren, die sich der Hinterfüße mannigfaltiger bedienen, z. B. der Phoca, sind diese beiden Knochen nicht so ungleich an Masse als bei andern. Zwar bleibt auch hier Tibia immer der stärkste Knochen, aber Fibula nähert sich ihr, beide artikulieren mit einer Epiphyse und diese sodann mit dem Femur.

Beim Biber, der durchaus ein eigen Geschöpf ausmacht, entfernen sich Tibia und Fibula in der Mitte und bilden eine ovale Öffnung, unten verwachsen sie. Bei fünfzehichten, fleischfressenden, heftig springenden Tieren ist Fibula sehr fein, höchst zierlich beim Löwen.

Bei leicht springenden Tieren und bei allen bloß schreitenden verliert sie sich ganz. Am Pferde sind die Extremitäten derselben, das obere und untere Knöpfchen, noch knöchern, das übrige ist tendinos.

Beim Affen sind diese beiden Knochen, wie sein übriges Knochengebäude, charakterlos, schwankend und schwach.

Zu näherem Verständnis des Vorgesagten sei noch folgendes hinzugefügt. Als ich im Jahr 1795 den allgemeinen osteologischen Typus nach meiner Art vollbracht hatte, regte sich der Trieb, nun auch dieser Anleitung zufolge die Knochen der Säugetiere einzeln zu beschreiben. Wollte mir hiebei zu statten kommen, daß ich den Zwischenknochen von der obern Kinnlade gesondert hatte, so gereichte mir gleichfalls zum Vorteil, das inextrikable Flügelbein als zwiefach, als ein vorderes und hinteres anzuerkennen. Auf diesem Wege sollte mir denn gelingen, das Schlafbein, das nach bisheriger Art weder Bild noch Begriff zuließ, in verschiedene Teile naturgemäß zu trennen.

Nun aber hatte ich mich schon jahrelang auf dem bisherigen Wege vergebens abgequält, ob nicht ein anderer, vielleicht der rechte sich vor mir aufthun wollte. Ich gestand gern, daß der menschlichen Knochenlehre eine unendliche Genauigkeit in Beschreibung aller Teile des einzelnen Knochens, in der mannigfaltigsten Ver-

1. C. ist nur bei Goedeke und Kalischer.]

schiedenheit seiner Ansichten nötig sei. Der Chirurg muß mit Geistesaugen, oft nicht einmal vom Tastsinn unterstützt, die innen verletzte Stelle zu finden wissen und sieht sich daher genötigt, durch strengste Kenntnis des einzelnen sich eine Art von durchdringender Allwissenheit zu erwerben.

Daß jedoch eine solche Weise bei der vergleichenden Anatomie nicht zulässig sei, bemerkte ich nach manchem verfehlten Streben. Der Versuch einer solchen Beschreibung (Morphologie, S. 204) läßt uns gleich dessen Anwendung auf das ganze Tierreich als unmöglich erscheinen, indem einem jeden auffällt, daß weder Gedächtnis noch Schrift dergleichen zu fassen, noch irgend eine Einbildungskraft solches gestaltet wieder zu vergegenwärtigen fähig sein möchte.

Noch eine Bezeichnungs- und Beschreibungsart, die man durch Zahl und Maß zu bewirken gedachte, ließ für den lebendigen Vortrag sich ebenso wenig benutzen. Zahl und Maß in ihrer Nacktheit heben die Form auf und verbannen den Geist der lebendigen Beschauung. Ich versuchte daher eine andere Art des Beschreibens einzelner Knochen, jedoch im konstruktiven, in einander greifenden Zusammenhang, wovon der erste Versuch, Felsbein und Bulla von einander und zugleich vom Schlafbein zu trennen, als Beispiel gelten mag.

Wie ich sodann die Vergleichung anzustellen geneigt gewesen, und zwar auf eine kursorische Weise, davon mag der kurze zweite Aufsatz, Ulna und Radius, Tibia und Fibula darstellend, Zeugnis geben. Hier war das Skelett als lebendig, als Grundbedingung aller lebendigen höhern Gestalt gedacht und deshalb die Beziehung und Bestimmung der einzelnen Teile fest ins Auge gefaßt. Kursorisch verfuhr ich, um mich erst einigermaßen zu orientieren, und sollte diese Arbeit nur erst gleichsam einen Katalog liefern, wobei im Hintergrunde die Absicht lag, bei glücklicher Gelegenheit die zu vergleichenden Glieder in einem Museum wirklich zusammenzustellen, woraus sich von selbst ergeben müßte, daß jede Gliederreihe einen andern Vergleichungsmoment erfordern würde.

Wie bei den Hilfsorganen, Armen und Füßen, zu verfahren, darauf deutet obige Skizze. Man ging vom Starren, fast Un-

8. In dieser Ausgabe S. 281. Diese Verweisung bezieht sich auf die morph. Hefte. Die übrigen Ausgaben verweisen auf ihren eigenen Text.

beweglichen, nur in einem Sinne Brauchbaren zum Mannigfaltigst- und Geschicktest-Beweglichen, wie denn solches, noch durch mehrere Geschöpfe verfolgt, höchst erwünschte Ansichten verleihen müßte.

Wäre nun aber vom Hals die Rede, so würde man vom längsten zum kürzesten schreiten, von der Giraffe zum Walfisch. Die Betrachtung des Siebbeins ginge von dem weitesten, unbedingtesten aus bis zum verengtesten, gedrängtesten, vom Schuppentier bis zum Affen, vielleicht zum Vogel, da denn der Gedanke sogleich weiter gedrängt wird, wenn man sieht, wie vergrößerte Augäpfel jenen Knochen immer mehr in die Enge treiben.

Ungern brechen wir ab; wer aber erkennt nicht, welche unendliche Mannigfaltigkeit der Ansichten auf diese Weise sich ergebe, und wie wir veranlaßt, ja gezwungen werden, alle übrigen Systeme zugleich mitzudenken?

Führen wir unsere Phantasie noch einen Augenblick zu denen oben näher betrachteten Extremitäten zurück, vergegenwärtigen wir uns, wie sich der Maulwurf zum lockern Erdboden, die Phoca zum Wasser, die Fledermaus zur Luft bildet, und wie uns das Knochengerüst so gut wie das lebendige umhäutete Tier hievon in Kenntnis zu setzen vermag, so werden wir aufs neue die organische Welt mit erhöhtem leidenschaftlichen Sinne zu fassen trachten.

Wenn Vorstehendes den Naturfreunden dieser unserer Tage vielleicht weniger bedeutend scheint als mir vor dreißig Jahren, — denn hat uns nicht zuletzt Herr d'Alton über alle unsre Wünsche hinausgehoben? — so will ich nur gestehen, daß ich es eigentlich dem Psychologen widme. Ein Mann wie Herr Ernst Stiedenroth sollte seine erlangte hohe Einsicht in die Funktionen des menschlichen Geistkörpers und Körpergeistes treulich anwenden, um die Geschichte irgend einer Wissenschaft zu schreiben, welche denn symbolisch für alle gelten würde.

Die Geschichte der Wissenschaft nimmt immer auf dem Punkte,

24. Nr. 960. Sprüche in Prosa enthält über d'Altons Werk: „Rege wird sodann in mir ein gleiches Gefühl — wie bei Carus' Werk. Vergl. Anhang S. 421 f. — wenn ich d'Altons Arbeit betrachte, der das Gewordene, und zwar nach dessen Vollendung und Untergang, darstellt und zugleich das Innerste und Äußerste, Gerüst und Überzug, künstlerisch vermittelnd vor Augen bringt und aus dem Tode ein Leben dichtet." — 26—30. Ernst Stiedenroth gab 1824 den ersten und 1825 den zweiten Teil seiner „Psychologie zur Erklärung der Seelenerscheinungen" heraus. Goethe war über das Werk so erfreut, daß er am 27. Juni 1824 an Staatsrat Schultz (Briefw. zwischen Goethe und Staatsrat Schultz S. 309) schrieb: „Nun aber sagen Sie mir ein Wort von Ernst Stiedenroth. Die Unterhaltung mit seiner Psychologie macht mich schon seit vier Wochen glücklich .... es ist eine unglaubliche Totalität in diesem Vortrag, und mag übrigens mit der Sache sein wie es will, so glaubt man auf einen Augenblick das Unbegreifliche zu begreifen."

wo man steht, ein gar vornehmes Ansehen; man schätzt wohl seine Vorgänger und dankt ihnen gewissermaßen für das Verdienst, das sie sich um uns erworben; aber es ist doch immer, als wenn wir mit einem gewissen Achselzucken die Grenzen bedauerten, worin sie oft unnütz, ja rückschreitend sich abgequält; niemand sieht sie leicht als Märtyrer an, die ein unwiederbringlicher Trieb in gefährliche, kaum zu überwindende Lagen geführt, und doch ist oft, ja gewöhnlich, mehr Ernst in den Altvätern, die unser Dasein gegründet, als unter den genießenden, meistenteils vergeudenden Nachkommen.

Doch von solchen gewissermaßen hypochondrischen Betrachtungen wenden wir uns zu höchst erfreulichen Thätigkeiten, wo Kunst und Wissenschaft, Erkennen und Bilden sich, auf sehr hohem Punkte gemeinsam wirkend, zutraulich die Hände bieten.

Die Skelette der Nagetiere,
abgebildet und verglichen von d'Alton.

Erste Abteilung zehn Tafeln, zweite acht Tafeln.
Bonn 1823 und 1824.

Die erste Absicht meiner morphologischen Hefte war, von älteren Papieren einiges aufzubewahren, wo nicht zum Nutzen der Gegenwart und Zukunft, doch zum Andenken eines redlichen Strebens in Betrachtung der Natur. Diesem Sinne zufolge nahm ich vor kurzem abermals gewisse osteologische Fragmente zur Hand und fühlte, besonders bei Revision des Abdrucks, wo uns gewöhnlich alles klarer vorkommt, auf das lebhafteste, daß es nur Vorahnungen, nicht Vorarbeiten gewesen.

In eben dem Augenblick gelangte nun obgemeldetes Werk zu mir und versetzte mich aus der ernsten Region des Staunens und Glaubens in die behaglichen Gegenden des Schauens und Begreifens.

Überdenk' ich nun das Nagergeschlecht, dessen Knochengestalt mit angedeuteter äußerer Hülle meisterhaft auf das mannigfaltigste gebildet vor mir liegt, so erkenn' ich, daß es zwar generisch von innen determiniert und festgehalten sei, nach außen aber zügellos

26. Nach Übersendung des hier besprochenen Werkes schreibt Goethe an d'Alton, daß er seine „früheren Wünsche und Hoffnungen völlig befriedigt" sehen würde; er fühle sich beglückt, durch seine früheren Studien befähigt zu sein, „den großen Teil des Erwerbes d'Altons zu schätzen" (Goethes naturw. Korr. S. 13). — 32. Auch aus diesen Worten sieht man, wie Goethes Bestrebungen darauf gerichtet waren, die Gestaltung des Organismus von innen heraus als eine notwendige zu begreifen. Man vergl. dazu die Abhandlung

sich ergehend, durch Um- und Umgestaltung sich spezifizierend, auf das allervielfachste verändert werde.

Woran die Natur das Geschöpf eigentlich fesselt, ist sein Gebiß; was es ergreifen kann und muß, soll es zermalmen vor allen Dingen. Der unbeholfene Zustand der Wiederkäuer entspringt aus der Unvollkommenheit des Kauens, aus der Notwendigkeit wiederholten Zermalmens des schon halb Gekochten.

Die Nager dagegen sind in diesem Betracht höchst merkwürdig gebildet. Scharfes, aber geringes Erfassen, eilige Sättigung, auch nachher wiederholtes Abraspeln der Gegenstände, fortgesetztes, fast krampfhaft leidenschaftliches, absichtslos zerstörendes Knuspern, welches denn doch wieder in den Zweck, sich Lager und Wohnungen aufzubauen und einzurichten, unmittelbar eingreift und dadurch abermals bewährt, daß im organischen Leben selbst das Unnütze, ja das Schädliche selbst in den notwendigen Kreis des Daseins aufgenommen, ins Ganze zu wirken und als wesentliches Bindemittel disparater Einzelnheiten gefordert wird.

Im ganzen hat das Nagergeschlecht eine wohl proportionierte erste Anlage; das Maß, in welchem es sich bewegt, ist nicht allzu groß; die ganze Organisation ist Eindrücken aller Art geöffnet und zu einer nach allen Seiten hin richtungsfähigen Versatilität vorbereitet und geeignet.

Wir möchten dieses unstäte Schwanken von einer mangelhaften, relativ schwächlichen, wenn auch sonst in sich kräftigen Zahnung ableiten, wodurch dieses Geschlecht sich einer gewissen Willkür der Bildung bis zur Unform hinzugeben in Lockerheit gelassen ist, wenn dagegen bei Raubtieren, die mit sechs Schneidezähnen abgeschlossen und einem Eckzahn begünstigt sind, alle Monstrosität unmöglich wird.

Wer aber, der sich mit solchen Untersuchungen ernstlich abgab, hat nicht erfahren, daß eben dieses Schwanken von Form zu Unform, von Unform zu Form den redlichen Beschauer in eine Art von Wahnsinn versetzt? Denn für uns beschränkte Geschöpfe möchte es fast besser sein, den Irrtum zu fixieren, als im Wahren zu schwanken.

Problem und Erwiderung: „Es giebt Geschlechter, möcht' ich sagen, welche Charakter haben, den sie in allen ihren Spezies wieder darstellen, sodaß man ihnen auf einem rationellen Wege beikommen kann." Man sieht, daß Goethe das Typische niemals als ein durch äußerlich-mechanische Ursachen bewirktes annimmt, sondern stets das Schwergewicht auf die in sich selbst begründete Beschaffenheit des Typus legt. Vergl. weiter unten S. 381, Z. 37 bis S. 382, 6.

Versuchen wir jedoch in diesem weiten und breiten Felde ein und den andern Pfahl einzuschlagen! Ein paar Kapitaltiere, der Löwe, der Elefant, erreichen durch das Übergewicht der vordern Extremitäten einen besonders hohen, eigentlichen Bestiencharakter; denn sonst bemerkt man überhaupt an den vierfüßigen Tieren eine Tendenz der hintern Extremitäten, sich über die vordern zu erheben, und wir glauben hierin die Grundlage zum reinen, aufrechten Stande des Menschen zu erblicken. Wie sich solches Bestreben jedoch nach und nach zur Disproportion steigern könne, ist bei dem Geschlecht der Nager in die Augen fallend.

Wollen wir aber diese Gestaltsveränderungen gründlich beurteilen und ihren eigentlichen Anlaß zunächst erkennen, so gestehen wir den vier Elementen nach guter alter Weise den besondern Einfluß zu. Suchen wir nun das Geschöpf in der Region des Wassers, so zeigt es sich schweinartig im Ufersumpfe, als Biber sich an frischen Gewässern anbauend; alsdann, immer noch einige Feuchtigkeit bedürfend, gräbt sich's in die Erde und liebt wenigstens das Verborgene, furchtsam-neckisch vor der Gegenwart der Menschen und anderer Geschöpfe sich versteckend. Gelangt endlich das Geschöpf auf die Oberfläche, so ist es hupf- und sprunglustig, so daß sie aufgerichtet ihr Wesen treiben und sogar zweifüßig mit wundersamer Schnelle sich hin und her bewegen.

Ins völlig Trockne gebracht, finden wir zuletzt den Einfluß der Lufthöhe und des alles belebenden Lichtes ganz entscheidend. Die leichteste Beweglichkeit wird ihnen zuteil, sie handeln und wirken auf das behendeste, bis sogar ein vogelartiger Sprung in einen scheinbaren Flug übergeht.

Warum giebt uns die Betrachtung unseres einheimischen Eichhörnchens so viel Vergnügen? Weil es als die höchste Ausbildung seines Geschlechtes eine ganz besondere Geschicklichkeit vor Augen bringt. Gar zierlich behandelt es ergreiflich kleine appetitliche Gegenstände, mit denen es mutwillig zu spielen scheint, indem es

11—380, 2. In diesen Zeilen ist die Theorie der Anpassung auf einen speziellen Fall angewendet. Man darf daher nicht glauben, daß diese etwas Neues ist. Sie findet sich bei Goethe und bei Hegel deutlich genug ausgesprochen, nur daß sie ihr nicht den Wert eines grundlegenden Prinzipes beilegten. Sie wurde neben dem sich gestaltenden Urorganismus mehr als etwas Nebensächliches behandelt. In letzterem charakterisiert sich Goethes urbildliches, typisches und stets konkretes Denken. Sein intuitives Denken kann nicht von dem abstrakten Gedanken der Descendenz erfüllt sein, der die einzelnen organischen Gebilde wie Punkte auffaßt und nur das Hervorgehen des einen aus dem andern ins Auge faßt. Goethes Denken verlangt konkreten, positiven Gehalt, wie ihm einen solchen nur die Idee des Typus liefern konnte.

sich doch nur eigentlich den Genuß dadurch vorbereitet und erleichtert. Dies Geschöpfchen eine Nuß eröffnend, besonders aber einen reifen Fichtenzapfen abspeisend, ist höchst graziös und liebenswürdig anzuschauen.

Nicht aber nur die Grundgestalt verändert sich bis zum Unkenntlichen, auch die äußere Haut verhüllt diese Geschöpfe auf das verschiedenste. Am Schwanze zeigen sich schuppen- und knorpelartige Ringe, am Körper Borsten und Stacheln, sich zum zartesten, sanftesten Felle mit bemerklichen Übergängen endlich ausgleichend.

Bemüht man sich nun, die ferneren Ursachen solcher Erscheinungen zu entdecken, so sagt man sich: nicht allein sind es jene elementaren Einflüsse, die eine durchdringende Gewalt hier ausüben, man wird auch auf andere bedeutende Anlässe gar bald hingewiesen.

Diese Geschöpfe haben einen lebhaften Nahrungstrieb, das Organ des Ergreifens. Die zwei Vorderzähne im Ober- und Unterkiefer nahmen schon früher unsere Aufmerksamkeit in Anspruch, sie sind alles und jedes anzukneipen geschickt; daher denn auch dieses Geschöpf auf die verschiedenste Weise und Wege für seine Erhaltung besorgt ist. Ihr Genuß ist vielfach, einige sind auf animalische Nahrung begierig, auf vegetabilische die meisten, wobei das Nagen als ein schnoperndes Vorkosten und außer dem eigentlichen Sättigungsgeschäft in gar mancher Rücksicht zu betrachten ist. Es befördert ein überflüssiges Aneignen der Nahrung zu materieller Anfüllung des Magens und kann auch wohl als fortgesetzte Übung, als unruhiger Beschäftigungstrieb, der zuletzt in Zerstörungskrampf ausartet, angesehen werden.

Nach Befriedigung des nächsten Bedürfnisses haschen sie demnach sehr lebhaft, aber sie möchten dennoch gern in sicherer Fülle wohnen; daher der Sammlertrieb und zunächst gar manche Handlung, die einer überlegten Kunstfertigkeit ganz ähnlich sehen möchte.

Wie sich nun das Gebilde der Nagetiere hin und her wiegt und keine Grenzen zu kennen scheint, so findet es zuletzt sich doch eingeschlossen in der allgemeinen Animalität und muß diesem oder jenem Tiergeschlecht sich annähern, wie es sich denn sowohl gegen die Raubtiere als gegen die Wiederkäuer hinneigt, gegen den Affen

26. Zerstörungskrampf haben das morph. Heft, Goedeke und Kalischer; die übrigen Ausgaben: Zerstörungskampf. — 34. Die allgemeine Animalität ist der durch alle Tiere sich hindurchziehende Typus.

wie gegen die Fledermaus, und noch gar andern dazwischen liegenden Geschlechtern sich anähnelt.

Wie könnten wir aber solche weitumsichtige Betrachtungen mit Bequemlichkeit anstellen, wären uns nicht Herrn d'Altons Blätter vorgelegt, bei deren Anblick Bewunderung und Benutzung immerfort einander die Hände bieten? Und wie sollen wir Lob und Dank genugsam ausdrücken, wenn diese durch so viel bedeutende Geschlechter nunmehr durchgeführte, an Reinheit und Richtigkeit sich immer gleich bleibende, an hervortretender Kraft und Ausführlichkeit sich immer steigernde Darstellung so große Dienste leistet? Sie enthebt uns auf einmal aus dem sinneverwirrenden Zustande, in den uns frühere Bemühungen gar oft versetzten, wenn wir Gerippe im ganzen oder einzelnen zu vergleichen suchten. Es sei nun, daß wir sie auf Reisen mehr oder weniger flüchtig oder durch ein successives Ansammeln bedächtig um uns gestellt ansahen, immer mußten wir unser Bestreben in Bezug auf ein Ganzes als unzulänglich und unbefriedigend bedauern.

Jetzo hängt es von uns ab, so große Reihen, als wir nur wünschen, vor uns zu legen, das Gemeinsame wie das Widersprechende neben einander zu betrachten und so die Fähigkeit unseres Anschauens, die Fertigkeit unserer Kombinationen und Urteile mit Gemächlichkeit und Ruhe zu prüfen, auch insofern es dem Menschen gegeben ist, uns mit der Natur wie mit uns selbst mehr und mehr in Einklang zu setzen.

Aber jene bildlichen Darstellungen überlassen uns nicht etwa nur einem einsamen Nachdenken, sondern ein genugsamer Text dient uns zugleich als geistreiches Gespräch, wie wir denn ohne solche Mitwirkung das Vorstehende nicht mit einer gewissen Leichtigkeit und Zeitersparnis würden gewonnen haben.

Und so möchte es überflüssig sein, die wichtigen hinzugefügten Druckblätter den Freunden der Natur noch besonders zu empfehlen. Sie enthalten eine allgemeine Vergleichung der Nagetiergerippe und sodann allgemeine Bemerkungen über die äußeren Einflüsse auf die organische Entwicklung der Tiere. Wir haben sie oben bei unserer flüchtigen Darstellung treulich genutzt, aber lange nicht erschöpft, und fügen nur noch folgende Resultate hinzu.

Eine innere und ursprüngliche Gemeinschaft aller Organisation

37—382, 6. Hier stellt Goethe die zur Erklärung der Organismenwelt notwendigen zwei Prinzipien einander entgegen. Nicht das eine oder das andere derselben, sondern das stetige

liegt zum Grunde; die Verschiedenheit der Gestalten dagegen entspringt aus den notwendigen Beziehungsverhältnissen zur Außenwelt, und man darf daher eine ursprüngliche, gleichzeitige Verschiedenheit und eine unaufhaltsam fortschreitende Umbildung mit Recht annehmen, um die ebenso konstanten als abweichenden Erscheinungen begreifen zu können.

Ein beigelegter Schmutztitel läßt uns vermuten, daß hier eine Abteilung des Ganzen gemeint sei, eine Vorrede spricht deutlich aus, daß nichts Überflüssiges aufgenommen, daß das Werk nicht über Gebühr und Vermögen der Naturfreunde solle ausgedehnt werden — eine Zusage, die durch das bisher Geleistete schon vollkommen erfüllt ist.

Nun aber finden wir dieser Sendung noch einige Druckblätter beigelegt, welche allerdings voranzusetzen sind, indem wir derselben zuletzt erwähnen; sie enthalten die Dedikation an Ihro des Königs von Preußen Majestät.

Hier ist mit schuldigstem Dank anerkannt, daß diese Unternehmung vom Throne her sich bedeutender Unterstützung zu erfreuen habe, ohne welche sie kaum denkbar gewesen wäre. Deshalb vereinigen sich denn auch alle Naturfreunde in ein solches dankbares Anerkennen. Und wenn wir schon lobenswert und nützlich finden, daß die Großen der Erde dasjenige, was ein Privatmann mit Neigung und Sorgfalt gesammelt, nicht zerstreuen lassen, sondern weislich zusammengehalten dem Öffentlichen widmen; wenn mit höchstem Dank anerkannt werden muß, Anstalten gegründet zu sehen, wo die Talente erforscht, die Fähigern gefördert und zum Zwecke geführt werden können, so ist es doch vielleicht am preiswürdigsten, wenn eine vorkommende seltene Gelegenheit genutzt wird; wenn die Leistungen des einzelnen, der sein ganzes Leben mühsam, vielleicht oft mühselig zubrachte, um das ihm eingeborne Talent auszubilden, um etwas als einzelner zu schaffen, was mehreren unmöglich gewesen wäre, gerade im rechten Augenblick der kräftigen That Anerkennung finden; wenn sogleich die höchsten Oberen und die ihnen nachgesetzten hohen Beamten die beneidenswerte Pflicht ausüben, zur dringenden Zeit den entscheidenden Moment zu begünstigen und eine schon im Beschränkten so weit gediehene Frucht mit einer allerspießlichen Reife zu beglücken.

Zusammenwirken beider — der Konstanz und der Variabilität — machen die Konstruktion eines lebendigen Schemas der Organismen möglich.

Gemälde der organischen Natur

in ihrer Verbreitung auf der Erde von Wilbrand und Ritgen; lithographiert von Päringer.

Der Versuch, zwar sinnliche, aber dem Auge keineswegs faßliche Gegenstände durch symbolische Darstellung vor den Blick zu bringen und der Einbildung, dem Gedächtnis, dem Verstand das übrige anheimzugeben, ist oft wiederholt worden und wird sich immer erneuern; diesmal ist er in einem hohen Grade den Unternehmenden gelungen.

Auf einer nach Leipziger Maß 4 Fuß 4 Zoll langen, 1 Fuß 10 Zoll hohen Tafel sehen wir zuerst ein 8 Zoll hohes Meer. Die Horizontlinie über demselben geht vom 90. Grad nördlicher bis zum 90. Grad südlicher Breite. In der Mitte zeigt sich die Äquatorialgegend, die reichste an mannigfaltigem Leben, welches sich von hier aus nach allen Seiten verbreitet, und so senkt sich dagegen aus der Mitte die Schneelinie in einer Kurve von ihrem höchsten Punkte nieder, bis sie sich zuletzt rechts und links aufs Meer legt, im Süden früher, im Norden später. Über ihr geben die höchsten Schnee- und Eisgipfel, besonders, da hier auch die Himalayagebirge dargestellt sind, einen imposanten Anblick. Nun werden durch Linien, die sich auf das Centrum des Ganzen, welches unmittelbar auf der Meeresfläche angenommen ist, beziehen, unterwärts die Fische, rechts die Tiere, links die Pflanzen bezeichnet und ihr klimatisches Leben angedeutet.

Gedächtnis und Einbildungskraft sind sogleich erregt, alle Erfahrungen, die uns reisende Naturforscher überliefert, werden an symbolischer Stelle alsobald wieder lebendig, Erde und Meer in jedem Sinne bevölkert. Hat man diese große Tafel einmal an der Wand befestigt, so mag man sie nicht wieder entbehren, auch das kleine erläuternde Büchlein hat man immer gern zur Hand.

Beiden Männern ist Glück zu wünschen, daß sie sich gefunden, erkannt und zur Mitarbeit vereinigt haben, wobei es ihnen höchlich

1 f. Diese Rezension wurde zuerst 1822 im 4. Hefte des 1. Bandes „Zur Morphologie" S. 358 gedruckt. Die Ausgaben bringen sie seit jener l. Hand unter den „naturwissenschaftlichen Einzelnheiten". Wir versetzen sie gleich den zwei folgenden wieder unter die morphologischen Aufsätze, da sie ihrem Inhalte nach zu ihnen gehört. In den Annalen zu 1822 bemerkt Goethe: „Die große naturgeschichtliche Karte von Wilbrand und Ritgen in Bezug auf das Element des Wassers und auf Bergeshöhe, wie sich die Organisation überall verhalte. Ihr Wert ward sogleich anerkannt, die schon augenfällige Darstellung an die Wand geheftet zum täglichen Gebrauch, vorgezeigt und kommentiert in geselligen Verhältnissen, und immerfort studiert und benutzt."

zu statten kam, daß ein geschickter Techniker sich bei der Ausführung gleichfalls untadelhaft bewies.

Daß die Färbung glücklich sei und den Begriff, den man fassen soll, erleichtere, muß gleichfalls gerühmt werden, deshalb zu wünschen ist, alle Exemplare möchten so gut illuminiert sein, wie dasjenige, was wir vor uns haben.

Gemälde der organischen Natur in ihrer Verbreitung auf der Erde, von Wilbrand und Ritgen in Gießen, haben wir schon in dem letzten Hefte, obgleich nur im Vorübergehen gerühmt, und wir können, da es bisher immerfort an der Wand aufgeheftet geblieben, vollkommen die Eigenschaft desselben rühmend wiederholen, daß es bei jeder Erd- und Naturbetrachtung die schönste Beihilfe darreichte. Wie denn auch gar manche Personen, die von dem bedeutenden Anblick aufgeregt worden, ein gleiches Exemplar zu besitzen gewünscht.

Nun findet sich aber dieses Bild nur unilluminiert im Handel, welches jedoch dem Beschauer nicht genügt, da hier die Farbe ganz allein die charakteristischen Verhältnisse auseinandersetzen kann. Ich gebe dieses den werten Herren Verfassern des wichtigen Werks zu bedenken und frage an, ob sie nicht vielleicht eine Subskription auf illuminierte Exemplare veranstalten möchten? Denn freilich, eine sonstige genaue Färbung auf gut Glück dürfte für den Verleger bedenklich sein. Möge hieraus unser guter Wille und dankbare Aufmerksamkeit erkannt werden.

Bei Betrachtung dieser großen symbolisch lakonischen Tafel kommt uns denn eigentlich ein neues, sorgfältig ausgeführtes Werk zu Hilfe, deshalb wir es auch immer ganz nahe hinzulegen.

---

7. Dieser Aufsatz erschien zuerst im 1. Hefte des 2. Bandes „Zur Morphologie". — 16—18. In Bezug darauf schreibt Wilbrand am 7. September 1823 an Goethe in einem Briefe, in dem er für die zwei freundlichen Rezensionen dankt: „Ritgen und ich werden dieser Ihrer gütigen öffentlichen Aufforderung, eine Subskription auf illuminierte Exemplare zu veranstalten, zu entsprechen suchen." Dies geschah dann wirklich, siehe naturw. Korr. I, 380. Um das Interesse zu erklären, das Goethe an Wilbrand nahm, genügt die Anführung folgender Stelle aus einem Briefe Wilbrands an Goethe vom 24. Oktober 1823: „Alle meine Naturstudien beziehen sich ohne Ausnahme auf eine und dieselbe Hauptidee — das Hervortreten des Lebens in allen Naturerscheinungen, von der einfachsten Molekule bis zum Dasein des Menschen, vor Augen zu legen." Ein so bedeutsames, seinem eigenen nahe liegendes Streben zog Goethe gewiß an.

Friedr. Siegmund Voigt,
Hofrat und Professor zu Jena:
System der Natur und ihrer Geschichte.
Jena 1823.

Da wir so manche Jahre her Zeugen von dem unermüdeten Fleiß des Herrn Verfassers in dem herrlichen Naturreiche gewesen, so freut es uns, ein so bedeutendes Resultat seiner Studien und seines Nachdenkens öffentlich dargelegt zu sehen; auch wir verschweigen in der Folge nicht den Vorteil, den wir daraus gezogen, der bis jetzt schon nicht gering ist, indem nicht nur eine Übersicht über das Ganze uns zu manchem Nachdenken aufgefordert hatte, sondern wir uns auch im Einzelnen nach Bedürfnis kurz und bündig unterrichtet, sodann, wo wir nötig fanden, weiter zu gehen, durch zweckmäßige und gewissenhafte Citate überall gefördert sahen. Da nun mancher Naturfreund aus diesem inhaltreichen Werke nach seinem Bedürfnis Unterricht, Erinnerung, Aushilfe, Andeutung und sonstiges Gute, was man von einem Lehrbuche verlangt und erwartet, schöpfen wird, so zweifeln wir nicht, daß sich mehrere in unserm Falle befinden und gegen den verdienten Herrn Verfasser eine dankbare Empfindung zu hegen geneigt sein werden.

Principes
de
Philosophie Zoologique.
Discutés en Mars 1830 au sein de l'académie royale des sciences
par
Mr. Geoffroy de Saint-Hilaire.
Paris 1830.

I. Abschnitt.

Bei einer Sitzung der französischen Akademie am 22. Februar dieses Jahres begab sich ein wichtiger Vorfall, der nicht ohne höchst bedeutende Folgen bleiben kann. In diesem Heiligtum der Wissen=

1—4. Dieser Aufsatz schließt sich im 1. Hefte des 2. Bandes „Zur Morphologie" unmittelbar an den vorigen an. — 5. Goethe war mit Voigt seit den 90er Jahren bekannt, vergl. S. 197 Anm. — 21. Die Veranlassung zu den beiden folgenden Aufsätzen geht teils aus ihnen selbst hervor, teils haben wir in der Einleitung darüber gesprochen. Der I. Abschnitt erschien zuerst in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Kritik, herausgegeben von der Sozietät für wissenschaftliche Kritik zu Berlin. Eine Übersetzung desselben ist 1831 in den

schaften, wo alles in Gegenwart eines zahlreichen Publikums auf das anständigste vorzugehen pflegt, wo man mit der Mäßigung, ja der Verstellung wohlerzogener Personen sich begegnet, bei Verschiedenheit der Meinungen nur mit Maß erwidert, das Zweifelhafte eher beseitigt als bestreitet, hier ereignet sich über einen wissenschaftlichen Punkt ein Streit, der persönlich zu werden droht, aber genau besehen weit mehr bedeuten will.

Es offenbart sich hier der immer fortwährende Konflikt zwischen den zwei Denkweisen, in die sich die wissenschaftliche Welt schon lange trennt, der sich auch zwischen unsern nachbarlichen Naturforschern immerfort hinschlich, nun aber diesmal merkwürdig heftig sich hervorthut und ausbricht.

Zwei vorzügliche Männer, der perpetuierliche Sekretär der Akademie, Baron Cuvier, und ein würdiges Mitglied, Geoffroy de Saint-Hilaire, treten gegeneinander auf; der erste aller Welt, der zweite den Naturforschern rühmlichst bekannt; seit dreißig Jahren Kollegen an Einer Anstalt, lehren sie Naturgeschichte am Jardin des Plantes, in dem unübersehbaren Felde beide eifrigst beschäftigt, erst gemeinschaftlich arbeitend, aber nach und nach durch Verschiedenheit der Ansichten getrennt und sich eher ausweichend.

Cuvier arbeitet unermüdlich als Unterscheidender, das Vorliegende genau Beschreibender und gewinnt sich eine Herrschaft über eine unermeßliche Breite. Geoffroy de Saint-Hilaire hingegen ist im stillen um die Analogieen der Geschöpfe und ihre geheimnisvollen Verwandtschaften bemüht; jener geht aus dem Einzelnen in ein Ganzes, welches zwar vorausgesetzt, aber als nie erkennbar

„Annales des sciences naturelles“ unter dem Titel: „Réflexions de Goethe sur les débats scientifiques de mars 1830 dans le sein de l'Académie des Sciences, publiées à Berlin dans les Annales de critique scientifique“ von Geoffroy de St. Hilaire selbst. Die Überschrift I. Abschnitt fehlt in den Jahrbüchern, sie ist erst in der Ausgabe l. H. enthalten.

8—12. Goethes große Denkweise giebt sich hier wieder an einem merkwürdigen Beispiele kund. Der scheinbar nur Einzelheiten berührende Streit zweier Naturforscher giebt ihm Gelegenheit, große prinzipielle Gegensätze zu erörtern, die ins Innerste des wissenschaftlichen Lebens aller Zeiten eingreifen. Für seine Anschauung ist jedes geschichtliche Ereignis von zwei Seiten zu betrachten: 1. Seiner bloßen Thatsächlichkeit nach, als zeitliche Erscheinung, und dies ist die oberflächliche, äußerliche Betrachtung. 2. Als Manifestation der Idee, und dann ist die zeitliche Erscheinung nur das momentane besondere Aufleuchten dessen, was unzeitlich ist, was stets in dem Leben der Völker schlummert. Für diese tiefere Auffassung der Dinge kann es keinen Teil des Weltwesens geben, der zu irgend einer Zeit völlig tot wäre; er kann nur verhüllt, unseren Blicken entzogen werden, weil anderes den Horizont des Tages ausfüllt. Im Grunde wird daher dieser Denkweise keine Idee der Wissenschaft, die zu irgend einer Zeit hervortritt, absolut neu erscheinen, sie wird im wesentlichen auch in anderen Epochen zu finden sein. Dies ist auch wirklich Goethes Ansicht. „Alles Gescheite ist schon gedacht worden; man muß nur versuchen, es noch einmal zu denken“ (Spr. in Prosa, Nr. 1).

betrachtet wird; dieser hegt das Ganze im innern Sinne und lebt in der Überzeugung fort, das Einzelne könne daraus nach und nach entwickelt werden. Wichtig aber ist zu bemerken, daß manches, was diesem in der Erfahrung klar und deutlich nachzuweisen gelingt, von jenem dankbar aufgenommen wird; ebenso verschmäht dieser keineswegs, was ihm von dorther einzeln Entschiedenes zukommt; und so treffen sie auf mehreren Punkten zusammen, ohne daß sie sich deshalb Wechselwirkung zugestehen. Denn eine Voranschauung, Vorahnung des Einzelnen im Ganzen will der Trennende, Unterscheidende, auf der Erfahrung Beruhende, von ihr Ausgehende nicht zugeben. Dasjenige erkennen und kennen zu wollen, was man nicht mit Augen sieht, was man nicht greifbar darstellen kann, erklärt er nicht undeutlich für eine Anmaßung. Der andere jedoch, auf gewisse Grundsätze haltend, einer hohen Leitung sich überlassend, will die Autorität jener Behandlungsweise nicht gelten lassen.

Nach diesem einleitenden Vortrag wird uns nunmehr wohl niemand verargen, wenn wir das Obengesagte wiederholen: hier sind zwei verschiedene Denkweisen im Spiele, welche sich in dem menschlichen Geschlecht meistens getrennt und dergestalt verteilt finden, daß sie, wie überall, so auch im Wissenschaftlichen schwer zusammen verbunden angetroffen werden und, wie sie getrennt sind, sich nicht wohl vereinigen mögen. Ja, es geht so weit, daß wenn ein Teil von dem andern auch etwas nutzen kann, er es doch gewissermaßen widerwillig aufnimmt. Haben wir die Geschichte der Wissenschaften und eine eigne lange Erfahrung vor Augen, so möchte man befürchten, die menschliche Natur werde sich von diesem Zwiespalt kaum jemals retten können. Wir führen das Vorhergesagte noch weiter aus.

Der Unterscheidende wendet so viel Scharfsichtigkeit an, er bedarf einer ununterbrochenen Aufmerksamkeit, einer bis ins Kleinste durchdringenden Gewandtheit, die Abweichungen der Gestalten zu bemerken, und zuletzt gleichfalls der entschiedenen Geistesgabe, diese

16—27. Dieser Gegensatz ist der von analytischer und synthetischer Denkweise. Die letztere setzt der empirischen Welt, die ihr stets in eine Menge von Einzelheiten zerfällt, die Identität aller dieser Einzelheiten in der Idee entgegen und betrachtet sie in letzterer als begründet. Die analytische Denkweise jedoch bleibt bei den Einzelheiten als solchen stehen. Cuvier bedient sich der analytischen, St. Hilaire der synthetischen Methode im Sinne Goethes. — 28—388, 3. Der reine Empiriker (im Sinne Cuviers) ist derjenige, welcher der Meinung ist, daß jeder Erscheinung und jedem Individuum der empirischen Welt ein bestimmter Begriff entspricht und der nicht einsieht, daß dies einzelne, besondere Wesen eben dadurch besonders ist, daß es die Bestimmungen des Begriffes nur einseitig festhält oder mit andern Worten, daß der Begriff etwas ist, welches nicht ein Individuum, sondern eine Menge von Individuen, d. i. die Gattung umspannt.

Differenzen zu benennen, daß man ihm nicht wohl verargen kann, wenn er hierauf stolz ist, wenn er diese Behandlungsweise als die einzig gründliche und richtige schätzen mag.

Sieht er nun gar den Ruhm, der ihm deshalb zuteil ward, darauf beruhen, so möchte er nicht leicht über sich gewinnen, die anerkannten Vorzüge mit einem andern zu teilen, der sich, wie es scheint, die Arbeit leichter gemacht hat, ein Ziel zu erreichen, wo eigentlich nur für Fleiß, Mühe, Anhaltsamkeit der Kranz dargeboten werden sollte.

Freilich glaubt derjenige, der von der Idee ausgeht, sich auch etwas einbilden zu dürfen, er, der einen Hauptbegriff zu fassen weiß, dem sich die Erfahrung nach und nach unterordnet, der in sicherer Zuversicht lebt, er werde das, was er hie und da gefunden und schon im Ganzen ausgesprochen hat, gewiß in einzelnen Fällen wieder antreffen. Einem so gestellten Manne haben wir wohl auch eine Art von Stolz, ein gewisses inneres Gefühl seiner Vorzüge nachzusehen, wenn er von seiner Seite nicht nachgiebt, am wenigsten aber eine gewisse Geringschätzung ertragen kann, die ihm von der Gegenseite öfters, wenn auch auf eine leise, mäßige Art erzeigt wird.

Was aber den Zwiespalt unheilbar macht, dürfte wohl folgendes sein. Da der Unterscheidende durchaus sich mit dem Faßlichen abgiebt, das, was er leistet, belegen kann, keine ungewöhnlichen Ansichten fordert, niemals, was parador erscheinen möchte, vorträgt, so muß er sich ein größeres, ja ein allgemeines Publikum erwerben; dagegen jener sich mehr oder weniger als Eremiten findet, der selbst mit denjenigen, die ihm beipflichten, sich nicht immer zu vereinigen weiß. Schon oft ist in der Wissenschaft dieser Antago-

10—19. Der Idealist sieht ein, daß eine feste Bestimmung nur im Begriffe möglich ist, in der Idee, während die Erscheinung stets im Schwanken begriffen ist. Er legt den größeren Wert daher auf die in der Idee liegenden Bestimmungen, die konstant sind, und nur geringeren auf jene, welche in der Erscheinung liegen. — 20—27. Diese Bemerkungen streifen dasjenige, was man gewöhnlich über die Unverständlichkeit gewisser höherer Anschauungen sagt. Es ist gar kein Zweifel, daß eine gewisse Bildungsstufe dazu gehört, sich bis zur Wahrnehmung jener höheren Einheiten zu erheben, welche der Synthetiker aufstellt. Unser Geist muß imstande sein, sich über bestimmte Vorurteile hinwegzusetzen, die uns aus dem gewöhnlichen Leben anhaften. Ebensowenig kann aber ein Zweifel sein, daß nur wenige berufen sind, bis zu einer solchen geistigen Entwicklungsstufe zu gelangen. Dazu dagegen, das zu verstehen, was der Analytiker vorbringt, gehört nicht mehr, als die jedem Menschen zukommende Gabe, Erscheinungen der Außenwelt in ihrer Form und ihrem Verlaufe zu verfolgen. Der Analytiker macht nichts anderes, als daß er jene Methode, die jedermann täglich tausendfältig gebraucht, auf bestimmte Objekte anwendet. Es liegt daher in der Natur der Sache, daß der letztere ein größeres Publikum haben muß als der erstere. Spr. in Prosa Nr. 862: „Die Geschichte der Philosophie, der Wissenschaften, der Religion. Alles zeigt, daß die Meinungen massenweis sich verbreiten, immer aber diejenige den Vorrang gewinnt, welche faßlicher, d. h. dem mensch-

nismus hervorgetreten, und es muß sich das Phänomen immer wieder erneuern, da, wie wir eben gesehen, die Elemente hiezu sich immer getrennt nebeneinander fortbilden und, wo sie sich berühren, jederzeit eine Explosion verursachen.

Meist geschieht dies nun, wenn Individuen verschiedener Nationen, verschiedenen Alters oder in sonstiger Entfernung der Zustände aufeinander wirken. In gegenwärtigem Falle erscheint jedoch der merkwürdige Umstand, daß zwei Männer, im Alter gleich vorgerückt, seit achtunddreißig Jahren Kollegen an Einer Anstalt, so lange Zeit auf Einem Felde in verschiedenen Richtungen verkehrend, sich einander ausweichend, sich duldend, jeder für sich fortwirkend, die feinste Lebensart ausübend, doch zuletzt einem Ausbruch, einer endlichen öffentlichen Widerwärtigkeit ausgesetzt und unterworfen werden.

Nachdem wir nun eine Zeit lang im allgemeinen verweilt, so ist es nun sachgemäß, dem Werke, dessen Titel wir oben angezeigt haben, näher zu treten.

Seit Anfang März unterhalten uns schon die Pariser Tagesblätter von einem solchen Vorfall, indem sie sich dieser oder jener Seite mit Beifall zuneigen. In einigen folgenden Sessionen dauerte der Widerstreit fort, bis endlich Geoffroy de Saint-Hilaire den Umständen angemessen findet, diese Diskussionen aus jenem Kreise zu entfernen und durch eine eigene Druckschrift vor das größere Publikum zu bringen.

Wir haben gedachtes Heft durchgelesen und studiert, dabei aber manche Schwierigkeit zu überwinden gehabt und uns deshalb zu gegenwärtigem Aufsatz entschlossen, damit uns mancher, der gedachte Schrift in die Hand nimmt, freundlich danken möge, daß wir ihm zu einiger Einleitung verhelfen. Deshalb stehe denn hier als Inhalt des fraglichen Werks die Chronik dieser neusten französischen akademischen Streitigkeiten.

Den 15. Februar 1830 (S. 35)

trägt Geoffroy de Saint-Hilaire einen Rapport vor über einen Aufsatz, worin einige junge Leute Betrachtungen anstellen, die Organisation der Mollusken betreffend, freilich mit besonderer Vorliebe für die Behandlungsart, die man a priori nennt, und wo die

lichen Geiste in seinem gemeinen Zustande gemäß und bequem ist. Ja, derjenige, der sich in höherem Sinne ausgebildet, kann immer voraussetzen, daß er die Majorität gegen sich habe."

unité de composition organique als der wahre Schlüssel zu den Naturbetrachtungen gerühmt wird.

Den 22. Februar (S. 53)

tritt Baron Cuvier mit seiner Gegenrede auf und streitet gegen das anmaßliche einzige Prinzip, erklärt es für ein untergeordnetes und spricht ein anderes aus, welches er für höher und für fruchtbarer erklärt.

In derselben Sitzung (S. 73)

improvisiert Geoffroy de Saint-Hilaire eine Beantwortung, worin er sein Glaubensbekenntnis noch unbewundener ausdrückt.

Sitzung vom 1. März (S. 81).

Geoffroy de Saint-Hilaire liest einen Aufsatz vor in demselben Sinne, worin er die Theorie der Analogieen als neu und höchst brauchbar darzustellen sucht.

Sitzung vom 22. März (S. 109).

Derselbe unternimmt, die Theorie der Analogieen auf die Organisation der Fische nützlich anzuwenden.

In derselben Session (S. 139)

sucht Baron Cuvier die Argumente seines Gegners zu entkräften, indem er an das Os hyoïdes, welches zur Sprache gekommen war, seine Behauptungen anknüpft.

Sitzung vom 29. März (S. 163).

Geoffroy de Saint-Hilaire verteidigt seine Ansichten des Os hyoïdes und fügt einige Schlußbetrachtungen hinzu.

Die Zeitschrift Le Temps in der Nummer vom 5. März giebt ein für Geoffroy de Saint-Hilaire günstiges Resumé aus unter der Rubrik: „Auf die Lehre von der philosophischen Übereinstimmung der Wesen bezüglich.“ Der National thut in der Nummer vom 22. März das Gleiche.

Geoffroy de Saint-Hilaire entschließt sich, die Sache aus dem Kreise der Akademie herauszunehmen, läßt das bisher Vorgefallene zusammen drucken und schreibt dazu einen Vorbericht: „Über die Theorie der Analogieen“ und datiert solchen vom 15. April.

10. ausdrückt nach den Berl. „Jahrb.“ (es steht dort der Druckfehler: ausdruckt). Die Ausgaben haben: ausspricht.

Hierdurch nun setzt er seine Überzeugung hinlänglich ins Klare, so daß er unsern Wünschen, die Angelegenheit möglichst allgemein verständlich vorzuführen, glücklich entgegenkommt, wie er auch in einem Nachtrag (S. 27) die Notwendigkeit der Verhandlung in Druckschriften behauptet, da bei mündlichen Diskussionen das Recht wie das Unrecht zu verhallen pflege.

Ganz geneigt aber den Ausländern, erwähnt er mit Zufriedenheit und Beistimmung dessen, was die Deutschen und die Edinburgher in diesem Fache geleistet, und bekennt sich als ihren Alliierten, woher denn die wissenschaftliche Welt sich bedeutende Vorteile zu versprechen hat.

Hier aber lassen wir zunächst einige nach unsrer Weise aus dem Allgemeinen ins Besondere wechselnde Bemerkungen folgen, damit für uns der möglichste Gewinn sich daraus ergebe.

Wenn uns in der Staaten-, so auch in der Gelehrtengeschichte gar manche Beispiele begegnen, daß irgend ein besonderes, oft geringes und zufälliges Ereignis eintritt, das die bisher verhüllten Parteien offen einander gegenüberstellt, so finden wir hier denselben Fall, welcher aber unglücklicherweise das Eigne hat, daß gerade der Anlaß, der diese Kontestationen hervorgerufen, ganz spezieller Art ist und die Angelegenheit auf Wege leitet, wo sie von einer grenzenlosen Verwirrung bedroht wird, indem die wissenschaftlichen Punkte, die zur Sprache kommen, an und für sich weder ein bedeutendes Interesse erregen, noch dem größten Teile des Publikums klar werden können; daher es denn wohl verdienstlich sein müßte, den Streit auf seine ersten Elemente zurückzuführen.

Da aber alles, was sich unter Menschen im höheren Sinne ereignet, aus dem ethischen Standpunkte betrachtet, beschaut und beurteilt werden muß, zunächst aber die Persönlichkeit, die Individualität der fraglichen Personen vorzüglich zu beachten ist, so wollen wir uns vor allen Dingen mit der Lebensgeschichte der beiden genannten Männer, wenn auch nur im allgemeinsten, bekannt machen.

Geoffroy de Saint-Hilaire, geboren 1772, wird als Professor der Zoologie im Jahre 1793 angestellt, und zwar als man den

27—33. Es ist charakteristisch für Goethe, daß er die Leistungen von Personen immer im Zusammenhange mit deren Lebensgeschichte betrachtet. Die Geschichte der Farbenlehre liefert uns unzählige Belege hierzu. In dem Aufsatz „Über die neue Ausgabe der Goetheschen Werke" giebt er als Ziel seiner eigenen Biographie an: „Die Entwicklung schriftstellerischer und künstlerischer Fähigkeiten aus natürlichen und menschlichen Anlagen faßlich zu machen."

Jardin du Roi zu einer öffentlichen Lehrschule bestimmt. Bald nachher wird Cuvier gleichfalls zu dieser Anstalt berufen; beide arbeiten zutraulich zusammen, wie es wohlmeinende Jünglinge pflegen, unbewußt ihrer innern Differenz.

Geoffroy de Saint-Hilaire gesellt sich im Jahre 1798 zu der ungeheuer-problematischen Expedition nach Ägypten und wird dadurch seinem Lehrgeschäft gewissermaßen entfremdet; aber die ihm inwohnende Gesinnung, aus dem Allgemeinen ins Besondere zu gehen, befestigt sich nur immer mehr, und nach seiner Rückkunft, bei dem Anteil an dem großen ägyptischen Werke, findet er die erwünschteste Gelegenheit, seine Methode anzuwenden und zu nutzen.

Das Vertrauen, das seine Einsichten sowie sein Charakter erworben, beweist sich in der Folge abermals dadurch, daß ihn das Gouvernement im Jahre 1810 nach Portugal sendet, um dort, wie man sich ausdrückt, die Studien zu organisieren; er kommt von dieser ephemeren Unternehmung zurück und bereichert das Pariser Museum durch manches Bedeutende.

Wie er nun in seinem Fache unermüdet zu arbeiten fortfährt, so wird er auch von der Nation als Biedermann anerkannt und im Jahre 1815 zum Deputierten erwählt. Dies war aber der Schauplatz nicht, auf welchem er glänzen sollte, niemals bestieg er die Tribüne.

Die Grundsätze, nach welchen er die Natur betrachtet, spricht er endlich in einem 1818 herausgegebenen Werke deutlich aus und erklärt seinen Hauptgedanken: „die Organisation der Tiere sei einem allgemeinen, nur hie und da modifizierten Plan, woher die Unterscheidung derselben abzuleiten sei, unterworfen.

Wenden wir uns nun zu seinem Gegner.

Georg Leopold Cuvier, geboren 1769 in dem damals noch württembergischen Mömpelgard; er gewinnt hiebei genauere Kenntnis der deutschen Sprache und Litteratur; seine entschiedene Neigung zur Naturgeschichte giebt ihm ein Verhältnis zu dem trefflichen Kielmeyer, welches auch nachher aus der Ferne fortgesetzt wird.

25—27. Dies war ja auch Goethes Überzeugung; nur daß sie bei ihm die bestimmtere Form annahm: „Die Organisation der Tiere geschieht stets nach einem und demselben Grundtypus, der als solcher und zwar mit aller nur möglichen Bestimmtheit in der Idee festzuhalten ist und in dessen Natur es liegt, daß er sich, wenn er räumliche Gestaltungen annimmt, in der mannigfaltigsten Weise modifiziert." Das Werk, in dem Geoffroy de St. Hilaire diesen Anschauungen zuerst Ausdruck verlieh, ist die im Jahre 1818 erschienene „Philosophie anatomique".

Wir erinnern uns, im Jahre 1797 frühere Briefe Cuviers an den genannten Naturforscher gesehen zu haben, merkwürdig durch die in den Text charakteristisch und meisterhaft eingezeichneten Anatomieen von durchforschten niedern Organisationen.

Bei seinem Aufenthalt in der Normandie bearbeitet er die Linnéische Klasse der Würmer, bleibt den Pariser Naturfreunden nicht unbekannt, und Geoffroy de Saint-Hilaire bestimmt ihn, nach der Hauptstadt zu kommen. Sie verbinden sich zu der Herausgabe mehrerer Werke zu didaktischen Zwecken, besonders suchen sie eine Anordnung der Säugetiere zu gewinnen.

Die Vorzüge eines solchen Mannes bleiben ferner nicht unbeachtet; er wird 1795 bei der Centralschule zu Paris angestellt und als Mitglied des Instituts in dessen erste Klasse aufgenommen. Für den Bedarf jener Schule giebt er im Jahre 1798 heraus: Tableaux élémentaires de l'histoire naturelle des animaux. 8.

Er erhält die Stelle eines Professors der vergleichenden Anatomie und gewinnt sich durch seinen Scharfblick die weite, klare Übersicht, durch einen hellen, glänzenden Vortrag den allgemeinsten und lautesten Beifall. Nach Daubentons Abgang wird ihm dessen Platz beim Collége de France, und von Napoleon anerkannt, tritt er zum Departement des öffentlichen Unterrichts. Als ein Mitglied desselben reist er durch Holland und einen Teil von Deutschland, durch die als Departemente dem Kaisertum damals einverleibten Provinzen, die Lehr- und Schulanstalten zu untersuchen; sein erstatteter Bericht ist beizuschaffen. Vorläufig ward mir bekannt, er habe darin die Vorzüge deutscher Schulen vor den französischen herauszusetzen nicht unterlassen.

Seit 1813 wird er zu höhern Staatsverhältnissen berufen, in welchen er nach der Bourbonen Rückkehr bestätigt wird und bis auf den heutigen Tag in öffentlicher sowohl als wissenschaftlicher Wirksamkeit fortfährt.

Seine Arbeiten sind unübersehbar, sie umfassen das ganze Naturreich, und seine Darlegungen dienen auch uns zur Kenntnis der Gegenstände und zum Muster der Behandlung. Nicht allein das grenzenlose Reich der lebendigen Organisationen hat er zu erforschen und

1 f. Daß Goethe diese Briefe 1797 gesehen hat, geht auch aus einer Stelle in der „Reise in die Schweiz" unter dem Datum 10. September 1797 hervor. — 22. In den Jahrbüchern heißt es: derselben. Die Ausgabe l. H. hat desselben, ebenso die Ausgabe von 1842, 1847 die Goedekes und die von Kalischer.

zu ordnen getrachtet, auch die längst ausgestorbenen Geschlechter danken ihm ihre wissenschaftliche Wiederauferstehung.

Wie genau er denn auch das ganze menschliche Weltwesen kenne und in die Charaktere der vorzüglich Mitwirkenden einzudringen vermöge, gewahrt man in den Ehrendenkmälern, die er verstorbenen Gliedern des Instituts aufzurichten weiß, wo denn zugleich seine so ausgebreiteten Übersichten aller wissenschaftlichen Regionen zu erkennen sind.

Verziehen sei das Skizzenhafte dieser biographischen Versuche; hier war nicht die Rede, die allenfalls Teilnehmenden zu unterrichten, ihnen etwas Neues vorzulegen, sondern sie nur an dasjenige zu erinnern, was ihnen von beiden würdigen Männern längst bekannt sein mußte.

Nun aber möchte man wohl fragen: welche Ursache, welche Befugnis hat der Deutsche, von diesem Streit nähere Kenntnis zu nehmen, ja, vielleicht als Partei sich zu irgend einer Seite zu gesellen? Darf man aber wohl behaupten, daß jede wissenschaftliche Frage, wo sie auch zur Sprache komme, jede gebildete Nation interessiere, wie man denn auch wohl die scientifische Welt als einen einzigen Körper betrachten darf, so ist hier nachzuweisen, daß wir diesmal besonders aufgerufen sind.

Geoffroy de Saint-Hilaire nennt mehrere deutsche Männer als mit ihm in gleicher Gesinnung begriffen; Baron Cuvier dagegen scheint von unsern deutschen Bemühungen in diesem Felde

3—8. Die hier erwähnten „Ehrendenkmäler" erschienen 1819—1827 in 3 Bänden unter dem Titel: „Recueil des éloges historiques lus dans les séances publiques de l'Institut de France". Cuvier hat die bis dahin veröffentlichten Teile 1826 an Goethe gesandt, worüber dieser am 5. August 1826 an Zelter schreibt: „Von Baron Cuvier habe gleichfalls eine interessante Sendung: es sind die besonderen Abdrücke seiner in der Akademie neuerlichst gehaltenen Vorträge, teils wissenschaftliche Übersichten, teils sogenannte Elogen, nach dem Tod einzelner Männer Darstellung ihres Wesens und Wirkens. Wenn man sie nach einander mit Ruhe liest, so erstaunt man über den Reichtum des wissenschaftlichen Gehaltes, über das bewegte Leben, wodurch dieser zusammengeführt wird, wie über die Klarheit und Faßlichkeit des Vortrags; der Gelehrte, der Welt- und Geschäftsmann treten vereint auf." Strehlkes Werk: Goethes Briefe enthält S. 135 ein Schreiben Goethes an Fräulein von Cuvier, die Tochter des Naturforschers, in dem folgendes enthalten ist: „Er — es ist Präsident Weyland gemeint — bringt mir von seiten Ihres Herrn Vaters unschätzbare Hefte, welche mich in diesen Tagen zu erfreulich belehrenden Studien veranlaßt. Denn wenn ich auch einige dieser trefflichen Aufsätze früher kannte, so wirkten sie nun doppelt, indem sie eine Reihe von Ansichten über die wissenswertesten Gegenstände eröffnen. Nun freut es mich erst, daß ich dem labyrinthischen Gange der Naturforschung nach meiner Weise durch so viel Jahre gefolgt bin, da ich mich nicht unwert fühle, auf den Gipfeln, welche die Wissenschaften erreicht haben, begünstigt von den vorzüglichsten Männern, gleichfalls umherzuschauen und dasjenige mit einem Blick zu erfassen, wo ich sonst mit Mühe mich durchzuwinden hatte." Am 20. September 1826 schrieb Goethe unter dem Einflusse, den diese Sendung auf ihn geübt hatte, daß er wieder „in die Naturbetrachtungen gezogen" worden sei. (Briefwechsel zwischen Goethe und Reinhard Nr. 149.)

die ungünstigsten Begriffe sich gebildet zu haben; es äußert sich derselbe in einer Eingabe vom 5. April (Seite 24 in der Note) folgendermaßen: „Ich weiß wohl, ich weiß, daß für gewisse Geister hinter dieser Theorie der Analogieen, wenigstens verworrenerweise, eine andere sehr alte Theorie sich verbergen mag, die, schon längst widerlegt, von einigen Deutschen wieder hervorgesucht worden, um das pantheistische System zu begünstigen, welches sie Naturphilosophie nennen." Diese Äußerung Wort für Wort zu kommentieren, den Sinn derselben deutlich zu machen, die fromme Unschuld deutscher Naturdenker klar hinzulegen, bedürfte es wohl auch eines Oktavbändchens; wir wollen in der Folge suchen, auf die kürzeste Weise unsern Zweck zu erreichen.

Die Lage eines Naturforschers wie Geoffroy de Saint-Hilaire ist freilich von der Art, daß es ihm Vergnügen machen muß, von den Bemühungen deutscher Forscher einigermaßen unterrichtet zu sein, sich zu überzeugen, daß sie ähnliche Gesinnungen hegen wie er, daß sie auf demselben Wege sich bemühen, und daß er also von ihrer Seite sich umsichtigen Beifall und, wenn er es verlangt, hinreichenden Beistand zu erwarten hat. Wie denn überhaupt in der neuern Zeit es unsern westlichen Nachbarn niemals zu Schaden gedieh, wenn sie von deutschem Forschen und Bestreben einige Kenntnis nahmen.

Die deutschen Naturforscher, welche bei dieser Gelegenheit genannt werden, sind: Kielmeyer, Meckel, Oken, Spix, Tiedemann, und zugleich werden unsrer Teilnahme an diesen Studien dreißig Jahre zugestanden. Allein ich darf wohl behaupten, daß es über fünfzig sind, die uns schon mit wahrhafter Neigung an solche Untersuchungen gekettet sehen. Kaum erinnert sich noch jemand außer mir jener Anfänge, und mir sei gegönnt, hier jener treuen Jugendforschungen zu erwähnen, wodurch sogar einiges Licht auf gegenwärtige Streitigkeiten fallen könnte.

„Ich lehre nicht, ich erzähle." (Montaigne.)

Weimar, im September 1830.

3—8. Cuvier hat hier offenbar die deutsche idealistische Naturphilosophie im Auge, die dem französischen Materialismus natürlich unverständlich blieb. — 26—28. Mit diesen „über fünfzig" weist Goethe auf die Jahre vor 1780 zurück, womit unsere in der Einleitung ausgesprochene Behauptung: die Anfänge von Goethes morphologischen Studien fallen schon in das Ende der 70er Jahre, bestätigt wird. Bezüglich der andern hier erwähnten Namen ist zu vergleichen S. 417, Anm. 24 f.

II. Abschnitt.

„Ich lehre nicht, ich erzähle," damit schloß ich den ersten Abschnitt meiner Betrachtungen über das genannte Werk; nun aber find' ich, um den Standpunkt, woraus ich beurteilt werden möchte, noch näher zu bestimmen, ratsam, die Worte eines Franzosen hier vorzusetzen, welche besser als irgend etwas anderes die Art, womit ich mich verständlich zu machen suche, kürzlich aussprechen möchten.

„Es giebt geistreiche Männer, die eine eigne Art des Vortrags haben; nach ihrer Weise fangen sie an, sprechen zuerst von sich selbst und machen sich nur ungern von ihrer Persönlichkeit los. Ehe sie euch die Resultate ihres Nachdenkens vorlegen, fühlen sie ein Bedürfnis, erst aufzuzählen, wo und wie dergleichen Betrachtungen ihnen zukamen."

Werde mir deshalb in diesem Sinne zugegeben, den Gang der Geschichte jener Wissenschaften, denen ich meine Jahre gewidmet, ohne weitere Anmaßung synchronistisch mit meinem Leben, freilich nur im allgemeinsten zu behandeln.

Hiernach also wäre zu erwähnen, wie früh ein Anklang der Naturgeschichte, unbestimmt, aber eindringlich auf mich gewirkt hat. Graf Buffon gab gerade in meinem Geburtsjahr, 1749, den ersten Teil seiner Histoire naturelle heraus und erregte großen Anteil unter den damals französischer Einwirkung sehr zugänglichen Deutschen. Die Bände folgten jahrweise, und so begleitete das Interesse einer gebildeten Gesellschaft mein Wachstum, ohne daß ich mehr als den Namen dieses bedeutenden Mannes sowie die Namen seiner eminenten Zeitgenossen wäre gewahr worden.

Graf Buffon, geboren 1707. Dieser vorzügliche Mann hatte eine heitere freie Übersicht, Lust am Leben und Freude am Lebendigen des Daseins; froh interessiert er sich für alles, was da ist. Lebe-

1. Diese Fortsetzung war im wesentlichen schon im Oktober 1830 vollendet. Goethe hielt sie jedoch aus Gründen zurück, die wir in einigen hier mitzuteilenden Briefstellen angedeutet finden. An Boisserée schreibt er am 3. Oktober 1830: „Die Fortsetzung ist geschrieben und bedarf jetzt nur einer sinnigen Redaktion. Doch sind diese wissenschaftlichen Händel nicht von der Art, zur Zeit so großer Ereignisse ein lebhaftes Interesse zu unterhalten," und am 20. März 1831 an denselben: „Ich werde mich hüten, weiter zu gehen, obgleich alle wissenschaftlichen Dinge unter den fürchterlichsten politischen Bewegungen immer so gut ihren Gang fortsetzen als Schuster, Schneider ihre Handwerke unter Krieg und Not fortführen." Am 5. August 1831 schrieb Goethe an Varnhagen: „Damals, als ich Ihnen den ersten Versuch zuschickte, war das Interesse bei mir auf einen hohen Grad lebendig, und ich diktierte sogleich eine Fortsetzung, die mich in die Zeiten Buffons und Daubentons zurückführte. Nun aber bin ich weit davon abgelenkt und durch die dazwischen getretenen Pariser Verworrenheiten in mein Kämmerlein zurückgedrängt." Veröffentlicht wurde dieser 2. Abschnitt im März 1831 in den Berliner „Jahrbücher ꝛc."

mann, Weltmann, hat er durchaus den Wunsch, im Belehren zu gefallen, im Unterrichten sich einzuschmeicheln. Seine Darstellungen sind mehr Schilderungen als Beschreibungen; er führt die Kreatur in ihrer Ganzheit vor, besonders gern in Bezug auf den Menschen, deswegen er diesem die Haustiere gleich folgen läßt. Er bemächtigt sich alles Bekannten; die Naturforscher nicht allein weiß er zu nutzen, der Resultate aller Reisenden versteht er sich zu bedienen. Man sieht ihn in Paris, dem großen Mittelpunkte der Wissenschaften, als Intendanten des schon bedeutenden königlichen Kabinets, begünstigt im Äußern, wohlhabend, in den Grafenstand erhoben und sich auch so vornehm als anmutig gegen seine Leser betragend.

Auf diesem Standpunkt weiß er sich aus dem Einzelnen das Umfassende zu bilden, und wenn er auch, was uns hier zunächst berührt, in dem zweiten Band S. 544 niederschreibt: „Die Arme des Menschen gleichen auf keine Weise den Vorderfüßen der Tiere, so wenig als den Flügeln der Vögel", so spricht er, im Sinne der natürlich hinblickenden, die Gegenstände, wie sie sind, aufnehmenden Menge. Aber in seinem Innern entwickelt sich's besser; denn im vierten Bande S. 379 sagt er: „Es giebt eine ursprüngliche und allgemeine Vorzeichnung, die man sehr weit verfolgen kann," und somit hat er die Grundmaxime der vergleichenden Naturlehre ein für allemal festgesetzt.

Man verzeihe diese flüchtigen, fast frevelhaft eilenden Worte, womit wir einen so verdienten Mann vorüberführen; es ist genug, uns zu überzeugen, daß, ohngeachtet der grenzenlosen Einzelnheiten, denen er sich hingiebt, er nicht verfehlte, ein Umfassendes anzuerkennen. Gewiß ist: wenn wir jetzt seine Werke durchgehen, so finden wir, daß er aller Hauptprobleme sich bewußt war, mit welchen die Naturlehre sich beschäftigt, ernstlich bemüht, sie, wenn auch nicht immer glücklich, aufzulösen; dabei leidet die Ehrfurcht, die wir für ihn empfinden, nicht im mindesten, wenn man einsieht, daß wir Späteren, als hätten wir manche der dort aufgeworfenen Fragen schon vollkommen gelöst, nur allzu frühzeitig triumphieren. Dem allen ungeachtet müssen wir gestehen, daß, wenn er sich eine

12—22. Buffon versuchte in seinen „Epochen der Natur" und ähnlichen Schriften eine Art natürlicher Schöpfungsgeschichte zu liefern, in die Kette von Erscheinungen und Wesen auf unserer Erde Einheit und Zusammenhang zu bringen. Goethe war für Buffon sehr eingenommen, während empirische Forscher, z. B. Forster, seine Darstellung romanhaft nannten (R. Wagner, Sömmerrings Leben 2c.). — 34. allen haben bloß die Berliner Jahrbücher und Kalischers Ausgabe. Die andern Ausgaben haben: allem.

höhere Ansicht zu gewinnen suchte, er die Hilfe der Einbildungskraft nicht verschmähte, wodurch denn freilich der Beifall der Welt merklich zunahm, er aber sich von dem eigentlichen Element, woraus die Wissenschaft gebildet werden soll, einigermaßen entfernte und diese Angelegenheiten in das Feld der Rhetorik und Dialektik hinüberzuführen schien.

Suchen wir in einer so bedeutenden Sache immer deutlicher zu werden:

Graf Buffon wird als Oberaufseher des Jardin du Roi angestellt; er soll eine Ausarbeitung der Naturgeschichte darauf gründen. Seine Tendenz geht in das Ganze, insofern es lebt, ineinanderwirkt und sich besonders auf den Menschen bezieht.

Für das Detail bedarf er eines Gehilfen und beruft Daubenton, einen Landsmann.

Dieser faßt die Angelegenheit von der entgegengesetzten Seite, ist ein genauer, scharfer Anatomiker. Dieses Fach wird ihm viel schuldig; allein er hält sich dergestalt am Einzelnen, daß er auch das Nächstverwandte nicht aneinanderfügen mag.

Leider veranlaßt diese ganz verschiedene Behandlungsart auch zwischen diesen beiden Männern eine nicht herzustellende Trennung. Wie sie sich auch mag entschieden haben, genug, Daubenton nimmt seit dem Jahre 1768 keinen Teil mehr an der Buffonschen Naturgeschichte, arbeitet aber emsig für sich allein fort, und nachdem Buffon im hohen Alter abgegangen, bleibt der gleichfalls bejahrte Daubenton an seiner Stelle und zieht sich in Geoffroy de Saint-Hilaire einen jüngern Mitarbeiter heran. Dieser wünscht sich einen Gesellen und findet ihn in Cuvier. Sonderbar genug, daß sich in diesen beiden gleichfalls höchst verdienten Männern im stillen die gleiche Differenz entwickelt, nur auf einer höheren Stufe. Cuvier hält sich entschieden und in einem systematisch ordnenden Sinne ans Einzelne; denn eine größere Übersicht leitet schon und nötigt zu einer Methode der Aufstellung. Geoffroy, seiner Denkart gemäß, sucht ins Ganze zu dringen, aber nicht wie Buffon ins Vorhandene, Bestehende, Ausgebildete, sondern ins Wirkende, Werdende, sich Entwickelnde. Und so nährt sich heimlich der abermalige Widerstreit und bleibt länger verborgen als der ältere, indem höhere gesellige Bildung, gewisse Konvenienzen, schweigende Schonungen den Ausbruch ein Jahr nach dem andern hinhalten, bis denn doch endlich eine geringe Veranlassung die nach außen und innen künstlich

getrennte Elektricität der Leydner Flasche, den geheimen Zwiespalt durch eine gewaltige Explosion offenbart.

Fahren wir jedoch fort, über jene vier so oft genannten und in der Naturwissenschaft immer wieder zu nennenden Männer unsre Betrachtungen anzustellen, wenn wir uns auch einigermaßen wiederholen sollten; denn sie sind es, die, allen übrigen unbeschadet, als Stifter und Beförderer der französischen Naturgeschichte vorleuchten und den Kern bilden, aus welchem sich so manches Wünschenswerte glücklich hervorthut, seit fast einem Jahrhunderte der wichtigen Anstalt vorgesetzt, dieselbe vermehrend, benutzend und auf alle Weise die Naturgeschichte fördernd, die synthetische und analytische Behandlungsweise der Wissenschaft repräsentierend. Buffon nimmt die Außenwelt, wie er sie findet, in ihrer Mannigfaltigkeit als ein zusammengehörendes, bestehendes, in wechselseitigen Bezügen sich begegnendes Ganze. Daubenton, als Anatom, fortwährend im Trennen und Sondern begriffen, hütet sich, irgend das, was er einzeln gefunden, mit einem andern zusammenzufügen; sorgfältig stellt er alles nebeneinander hin, mißt und beschreibt ein jedes für sich.

In demselben Sinne, nur mit mehr Freiheit und Umsicht, arbeitet Cuvier; ihm ist die Gabe verliehen, grenzenlose Einzelheiten zu bemerken, zu unterscheiden, untereinander zu vergleichen, sie zu stellen, zu ordnen und sich dergestalt großes Verdienst zu erwerben.

Aber auch er hat eine gewisse Apprehension gegen eine höhere Methode, die er denn doch selbst nicht entbehrt und, obgleich unbewußt, dennoch anwendet, und so stellt er in einem höheren Sinne die Eigenschaften Daubentons wieder dar. Ebenso möchten wir sagen, daß Geoffroy einigermaßen auf Buffon zurückweist. Denn wenn dieser die große Synthese der empirischen Welt gelten läßt und in sich aufnimmt, sich aber zugleich mit allen Merkmalen, die sich ihm zum Behuf der Unterscheidung darbieten, bekannt macht und sie benutzt, so tritt Geoffroy bereits der großen abstrakten, von jenem nur geahneten Einheit näher, erschrickt nicht vor ihr und weiß, indem er sie auffaßt, ihre Ableitungen zu seinem Vorteil zu nutzen.

Vielleicht kommt der Fall in der Geschichte des Wissens und

15. Ganze. Die Goedekesche Ausgabe hat: Ganzes.

der Wissenschaft nicht wieder vor, daß an dem gleichen Ort, auf ebenderselben Stelle, in Bezug auf dieselben Gegenstände, Amt und Pflicht gemäß, durch so lange Zeit eine Wissenschaft im beständigen Gegensatze von so höchst bedeutenden Männern wäre gefördert worden, welche, anstatt durch die Einheit der ihnen vorgelegten Aufgabe sich zu einer gemeinsamen Bearbeitung, wenn auch aus verschiedenen Gesichtspunkten, einladen zu lassen, nicht durch den Gegenstand, sondern durch die Art, ihn anzusehen, bis zu feindseligem Widerstreit hingerissen gegeneinander auftreten. Ein so merkwürdiger Fall aber muß uns allen, muß der Wissenschaft selbst zum Besten gereichen! Möge doch jeder von uns bei dieser Gelegenheit sagen, daß Sondern und Verknüpfen zwei unzertrennliche Lebensakte sind. Vielleicht ist es besser gesagt, daß es unerläßlich ist, man möge wollen oder nicht, aus dem Ganzen ins Einzelne, aus dem Einzelnen ins Ganze zu gehen, und je lebendiger diese Funktionen des Geistes, wie Aus- und Einatmen, sich zusammen verhalten, desto besser wird für die Wissenschaften und ihre Freunde gesorgt sein.

Wir verlassen diesen Punkt, um darauf wieder zurückzukehren, wenn wir nur erst von denjenigen Männern gesprochen haben, die in den siebziger und achtziger Jahren des vorigen Hunderts uns auf dem eigens eingeschlagenen Wege förderten.

Petrus Camper, ein Mann von ganz eignem Beobachtungs- und Verknüpfungsgeiste, der mit dem aufmerksamen Beschauen zugleich eine glückliche Nachbildungsgabe verband und so durch Reproduktion des Erfahrenen dieses in sich selbst belebte und sein Nachdenken durch Selbstthätigkeit zu schärfen wußte.

Seine großen Verdienste sind allgemein anerkannt; ich erwähne hier nur seiner Faciallinie, wodurch das Vorrücken der Stirn, als

13—18. Die Goethesche Methode liegt keineswegs in dem einseitigen Verwenden der einen oder der andern Methode, sondern in dem Verbinden derselben, nach Maßgabe der Erfordernisse des Objektes. Wie Ein- und Ausatmen zum Leben, so scheinen ihm Analyse und Synthese zum wissenschaftlichen Leben unentbehrlich. Sprüche in Prosa Nr. 913 heißt es: „Ist das ganze Dasein ein ewiges Trennen und Verbinden, so folgt auch, daß die Menschen im Betrachten des ungeheuren Zustands auch bald trennen, bald verbinden werden." Daher verwirft Goethe auch keine der beiden Methoden absolut. Er sagt vielmehr 5. September 1830 (Riemers Mitteilungen S. 679): „Wie Mineurs und Antimineurs, so kommen mir die Parteien der Naturforscher Cuvier und Geoffroy vor. Die einen graben von außen hinein, die andern von innen heraus und wenn sie geschickt sind, so müssen sie in der Mitte zusammenkommen." — 23—27. Campers Ansicht war die, daß man die Dinge erst erkennt, wenn man sie gezeichnet hat. Wir können begreifen, daß Goethe an diesem Prinzipe Gefallen fand, da ja auch seine Anschauung dahin ging, anzunehmen, daß man die Dinge erst begreife, wenn man sie im Geiste nacherschaffen hat, d. h. wenn man sich der die Vorgänge (Erscheinungen) eines Objektes regelnden Idee bemächtigt hat.

Gefäß des geistigen Organs, über die untere, mehr tierische Bildung anschaulicher und dem Nachdenken angeeigneter worden.

Geoffroy giebt ihm das herrliche Zeugnis S. 149 in der Note: „Ein weitumfassender Geist, hochgebildet und immerfort nachdenkend; er hatte von der Übereinstimmung organischer Systeme so ein lebhaftes und tiefes Gefühl, daß er mit Vorliebe alle außerordentlichen Fälle aufsuchte, wo er einen Anlaß fände, sich mit Problemen zu beschäftigen, eine Gelegenheit, Scharfsinn zu üben, um sogenannte Anomalien auf die Regel zurückzuführen.“ Und was ließe sich nicht alles hinzufügen, wenn hier mehr als Andeutung sollte geliefert werden!

Hier möchte nun der Ort sein, zu bemerken, daß der Naturforscher auf diesem Wege am ersten und leichtesten den Wert, die Würde des Gesetzes, der Regel erkennen lernt. Sehen wir immerfort nur das Geregelte, so denken wir, es müsse so sein, von je her sei es also bestimmt und deswegen stationär. Sehen wir aber die Abweichungen, Mißbildungen, ungeheure Mißgestalten, so erkennen wir, daß die Regel zwar fest und ewig, aber zugleich lebendig sei, daß die Wesen zwar nicht aus derselben heraus, aber doch innerhalb derselben sich ins unförmliche umbilden können, jederzeit aber, wie mit Zügeln zurückgehalten, die unausweichliche Herrschaft des Gesetzes anerkennen müssen.

Samuel Thomas Sömmerring, ward durch Camper angeregt. Ein höchst fähiger, zum Schauen, Bemerken, Denken aufgeweckter, lebendiger Geist. Seine Arbeit über das Gehirn und der höchst sinnige Ausspruch: der Mensch unterscheide sich von den Tieren hauptsächlich dadurch, daß die Masse seines Gehirns den Komplex der übrigen Nerven in einem hohen Grad überwiege, welches bei den übrigen Tieren nicht statthabe, war höchst folgereich.

Und was gewann nicht in jener empfänglichen Zeit der gelbe Fleck im Mittelpunkte der Retina für eine Teilnahme! Wie viel

12—22. In der Möglichkeit, daß das der Idee nach Identische der Erscheinung nach durchaus verschieden sein kann, liegt die Ursache der Mannigfaltigkeit der Lebewesen und ihrer Erscheinungen. Ausnahmen beweisen weiter nichts, als daß das Gesetz unendlich bestimmbar ist. Dies war Goethe schon klar, als er um 1780 in dem Aufsatze „die Natur“ schrieb: „Auch das Unnatürlichste ist Natur, auch die plumpste Philisterei hat etwas von ihrem Genie.“ — 23—29. Sömmerring beschäftigte sich hauptsächlich mit der Anatomie des Gehirnes. Schon seine Doktordissertation hatte das Ziel, die Nervenursprünge im Gehirne zu finden. Sein Verkehr mit Goethe begann mit dem Jahre 1784 (s. Sömmerring, v. B. d. menschl. Körpers. I. 2. S. 42). — 26—29. Dieser Satz mußte Goethe sehr wichtig erscheinen, weil er selbst stets jenes bedeutsame Prinzip suchte, welches, obgleich es in allen Tierarten vorkommen muß, durch Steigerung bis zur höchsten Vollkommenheit den Menschen an die Spitze der Lebewesen stellt.

wurden in der Folge die Sinnesorgane, das Auge, das Ohr seinem Einblick, seiner nachbildenden Hand schuldig!

Sein Umgang, ein briefliches Verhältnis zu ihm war durchaus erweckend und fördernd. Ein neues Faktum, eine frische Ansicht, eine tiefere Erwägung wurden mitgeteilt und jede Wirksamkeit aufgeregt. Alles Aufkeimende entwickelte sich schnell, und eine frische Jugend ahnete die Hindernisse nicht, die sich ihr entgegenzustellen auf dem Wege waren.

Johann Heinrich Merck, als Kriegszahlmeister im Hessen-Darmstädtischen angestellt, verdient auf alle Weise, hier genannt zu werden. Er war ein Mann von unermüdeter geistiger Thätigkeit, die sich nur deswegen nicht durch bedeutende Wirkungen auszeichnete, weil er als talentvoller Dilettant nach allen Seiten hingezogen und getrieben wurde. Auch er ergab sich der vergleichenden Anatomie mit Lebhaftigkeit, wo ihm denn auch ein zeichnerisches Talent, das sich leicht und bestimmt auszudrücken wußte, glücklich zu Hilfe kam.

Die eigentliche Veranlassung jedoch hierzu gaben die merkwürdigen Fossilien, auf die man in jener Zeit erst eine wissenschaftliche Aufmerksamkeit richtete, und welche mannigfaltig und wiederholt in der Flußregion des Rheins ausgegraben wurden. Mit habsüchtiger Liebhaberei bemächtigte er sich mancher vorzüglichen Exemplare, deren Sammlung nach seinem Ableben in das großherzoglich hessische Museum geschafft und eingeordnet und auch daselbst durch den einsichtigen Kustos von Schleiermacher sorgfältig verwahrt und vermehrt worden.

Mein inniges Verhältnis zu beiden Männern steigerte zuerst bei persönlicher Bekanntschaft, sodann durch fortgesetzte Korrespondenz meine Neigung zu diesen Studien; deshalb suchte ich meiner angebornen Anlage gemäß vor allen Dingen nach einem Leitfaden oder, wie man es auch nennen möchte, nach einem Punkt, wovon man ausginge, eine Maxime, an der man sich halten, einen Kreis, aus welchem nicht abzuirren wäre.

Ergeben sich nun heutigestags in unserem Felde auffallende Differenzen, so ist nichts natürlicher, als daß diese damals sich noch mehr und öfter hervorthun mußten, weil jeder, von seinem

17—20. Die erste Anregung zum naturwissenschaftlichen Studium bekam Merck durch die geologischen Funde und erst durch diese und um ihretwillen machte er sich an andere Gebiete der Naturlehre. — 28—32. Diese Maxime hat er dann in seiner Idee von der Metamorphose und in dem Typus gefunden.

Standpunkt ausgehend, jedes zu seinen Zwecken, alles zu allem nützlich anzuwenden bemüht war.

Bei der vergleichenden Anatomie im weitesten Sinne, insofern sie eine Morphologie begründen sollte, war man denn doch immerfort so mit den Unterschieden wie mit den Übereinstimmungen beschäftigt. Aber ich bemerkte gar bald, daß man sich bisher ohne Methode nur in die Breite bemüht habe; man verglich, wie es gerade vorkam, Tier mit Tier, Tiere mit Tieren, Tiere mit Menschen, woraus eine unübersehbare Weitläufigkeit und eine sinnebetäubende Verworrenheit entstand, indem es teils allenfalls paßte, teils aber ganz und gar sich nicht fügen wollte.

Nun legt' ich die Bücher beiseite und ging unmittelbar an die Natur, an ein übersehbares Tierskelett; die Stellung auf vier Füßen war die entschiedenste, und ich fing an, von vorne nach hinten der Ordnung nach zu untersuchen.

Hier fiel der Zwischenknochen vor allen als der vorderste in die Augen, und ich betrachtete ihn daher durch die verschiedensten Tiergeschlechter.

Aber ganz andere Betrachtungen wurden eben dazumal rege. Die nahe Verwandtschaft des Affen zu dem Menschen nötigte den Naturforscher zu peinlichen Überlegungen, und der vortreffliche Camper glaubte den Unterschied zwischen Affen und Menschen darin gefunden zu haben, daß jenem ein Zwischenknochen der obern Kinnlade zugeteilt sei, diesem aber ein solcher fehle.

Ich kann nicht ausdrücken, welche schmerzliche Empfindung es mir war, mit demjenigen in entschiedenem Gegensatz zu stehen, dem ich so viel schuldig geworden, dem ich mich zu nähern, mich als seinen Schüler zu bekennen, von dem ich alles zu lernen hoffte.

Wer sich meine damaligen Bemühungen zu vergegenwärtigen die Absicht hätte, findet, was schriftlich verfaßt worden, in dem ersten Bande dessen, was ich zur Morphologie geliefert habe, und welche Mühe man sich gegeben, auch bildlich, worauf doch alles ankommt, die verschiedenen abweichenden Gestalten jenes Knochens zu verzeichnen, läßt sich nunmehr aus den Verhandlungen der

6—11. Derselbe Gedanke ist oben S. 243, Z. 20—28 enthalten. Man ergab sich beim Vergleichen eben der Willkür und einer zufälligen Kombination und sah nicht ein, daß „die Idee über dem Ganzen walten müsse". — 31. Nach „habe" schalten die Ausgaben von 1840 und 1847 eine Hinweisung auf die betreffenden Stellen ein, an denen sich bei ihnen das bezügliche „Zur Morphologie" findet. — 16—408, 4. Wir müssen hier auf das in den Anm. zu dem Aufsatze über den Zwischenknochen und in der Einleitung Gesagte verweisen.

Kaiserlich Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher ersehen, wo sowohl der Text wieder abgedruckt, als die dazu gehörigen, lange Jahre im verborgenen gebliebenen Tafeln freundlichst aufgenommen worden. Beides findet sich in der ersten Abteilung des funfzehnten Bandes.

Doch ehe wir jenen Band aufschlagen, hab' ich noch etwas zu erzählen, zu bemerken und zu bekennen, welches, wenn es auch nicht von großer Bedeutung wäre, doch unseren strebenden Nachkommen zum Vorteil gereichen kann.

Nicht allein die ganz frische Jugend, sondern auch der schon herangebildete Mann wird, sobald ihm ein prägnanter, folgerechter Gedanke aufgegangen, sich mitteilen, bei andern eine gleiche Denkweise aufregen wollen.

Ich merkte daher den Mißgriff nicht, da ich die Abhandlung, die man soeben finden wird, ins Lateinische übersetzt, mit teils umrissenen, teils ausgeführten Zeichnungen ausgestattet, an Peter Camper zu übersenden die unbesonnene Gutmütigkeit hatte. Ich erhielt darauf eine sehr ausführliche, wohlwollende Antwort, worin er die Aufmerksamkeit, die ich diesen Gegenständen geschenkt, höchlich lobte, die Zeichnungen zwar nicht mißbilligte, wie aber solche Gegenstände besser von der Natur abzunehmen seien, guten Rat erteilte und einige Vorteile zu beachten gab. Er schien sogar über diese Bemühung etwas verwundert, fragte, ob ich dieses Heft etwa abgedruckt haben wollte, zeigte die Schwierigkeiten wegen der Kupfer umständlich an, auch die Mittel, sie zu überwinden. Genug, er nahm als Vater und Gönner allen billigen Anteil an der Sache.

Aber davon war nicht die geringste Spur, daß er meinen Zweck bemerkt habe, seiner Meinung entgegenzutreten und irgend etwas anderes als ein Programm zu beabsichtigen. Ich erwiderte bescheiden und erhielt noch einige ausführliche, wohlwollende Schreiben, genau besehen, nur materiellen Inhalts, die sich aber keineswegs auf meinen Zweck bezogen, dergestalt, daß ich zuletzt, da diese eingeleitete Verbindung nichts fördern konnte, sie ruhig fallen ließ, ohne jedoch daraus, wie ich wohl hätte sollen, die bedeutende Erfahrung zu schöpfen, daß man einen Meister nicht von seinem Irrtum überzeugen könne, weil er ja in seine Meisterschaft aufgenommen und dadurch legitimiert ward.

Verloren sind leider mit so vielen andern Dokumenten jene Briefe, welche den tüchtigen Zustand jenes hohen Mannes und

zugleich meine glaubige jüngerhafte Deferenz sehr lebhaft vergegenwärtigen müßten.

Aber noch ein anderes Mißgeschick betraf mich; ein ausgezeichneter Mann, Johann Friedrich Blumenbach, der sich mit Glück der Naturwissenschaft gewidmet, auch besonders die vergleichende Anatomie durchzuarbeiten begonnen, trat in seinem Kompendium derselben auf Campers Seite und sprach dem Menschen den Zwischenknochen ab. Meine Verlegenheit wurde dadurch aufs höchste gesteigert, indem ein schätzbares Lehrbuch, ein vertrauenswürdiger Lehrer meine Gesinnungen, meine Absichten durchaus beseitigen sollte.

Aber ein so geistreicher, fort untersuchender und denkender Mann konnte nicht immer bei einer vorgefaßten Meinung verharren, und ich bin ihm bei traulichen Verhältnissen über diesen Punkt wie über viele andere eine teilnehmende Belehrung schuldig geworden, indem er mich benachrichtigte, daß der Zwischenknochen bei wasserköpfigen Kindern von der obern Kinnlade getrennt, auch bei dem doppelten Wolfsrachen als krankhaft abgesondert sich manifestiere.

Nun aber kann ich jene damals mit Protest zurückgewiesenen Arbeiten, welche so viele Jahre im stillen geruht, hervorrufen und für dieselben mir einige Aufmerksamkeit erbitten.

Auf die erwähnten Abbildungen habe ich mich zunächst vollkommener Deutlichkeit wegen zu berufen, noch mehr aber auf das d'Altonische große osteologische Werk hinzudeuten, wo eine weit größere, freiere, ins Ganze gehende Übersicht zu gewinnen ist.

Bei allem diesem aber hab' ich Ursache, den Leser zu ersuchen, sämtliches bisher Gesagte und noch zu Sagende als mittelbar oder unmittelbar bezüglich auf den Streit jener beiden trefflichen französischen Naturforscher, von welchem gegenwärtig immer die Rede bleibt, durchaus anzusehn.

Sodann darf ich voraussetzen, man werde jene soeben bezeichnete Tafeln vor sich zu nehmen und sie mit uns durchzugehen geneigt sein.

Sobald man von Abbildungen spricht, versteht sich, daß eigentlich von Gestalt gehandelt werde, im gegenwärtigen Falle aber sind wir unmittelbar auf die Funktion der Teile hingewiesen; denn die Gestalt steht in Bezug auf die ganze Organisation, wozu der

31 f. bezeichnete ist nach den Berliner Jahrbüchern und nach der Ausgabe von Kalischer. Die andern Ausgaben haben: bezeichneten.

Teil gehört, und somit auch auf die Außenwelt, von welcher das vollständig organisierte Wesen als ein Teil betrachtet werden muß. In diesem Sinne also gehen wir ohne Bedenken weiter zu Werke.

Auf der ersten Tafel sehen wir diesen Knochen, welchen wir als den vordersten des ganzen Tierbaues erkennen, auf verschiedene Weise gestaltet; eine nähere Betrachtung läßt uns bemerken, daß durch ihn die nötigste Nahrung dem Tiere zugeeignet werde; so verschieden daher die Nahrung, so verschieden wird auch dieses Organ gestaltet sein. Bei dem Reh finden wir einen leichten, zahnlosen, knöchernen Bügel, um Grashalmen und Blattzweige mäßig abzurupfen. An dem Ochsen sehen wir ohngefähr dieselbige Gestalt, nur breiter, plumper, kräftiger, nach Maßgabe der Bedürfnisse des Geschöpfes. In der dritten Figur haben wir das Kamel, welches schafartig eine gewisse, beinah monstrose Unentschiedenheit zeigt, so daß der Zwischenknochen von der obern Kinnlade, Schneidezahn vom Eckzahn kaum zu unterscheiden sind.

Auf der zweiten Tafel zeigt sich das Pferd mit einem bedeutenden Zwischenknochen, sechs abgestumpfte Schneidezähne enthaltend; der hier, bei einem jungen Subjekt, unentwickelte Eckzahn ist der obern Kinnlade vollkommen zugeeignet.

Bemerkenswert ist an der zweiten Figur derselben Tafel die obere Kinnlade des Sus babirussa, von der Seite betrachtet; hier sieht man in der obern Kinnlade den wunderbaren Eckzahn ganz eigentlich enthalten, indem dessen Alveole an den schweinartig bezahnten Zwischenkiefer kaum anstreift und nicht die mindeste Einwirkung auf denselben bemerken läßt.

Auf der dritten Tafel schenken wir unsere Aufmerksamkeit der dritten Figur, dem Wolfsgebiß. Der vorgeschobene, mit sechs tüchtigen scharfen Schneidezähnen versehene Zwischenknochen unterscheidet sich an Figura b durch eine Sutur sehr deutlich von der obern Kinnlade und läßt, obgleich sehr vorgeschoben, die genaue Nachbarschaft mit dem Eckzahne ersehen. Das Löwengebiß, mehr zusammengezogen, zahnkräftiger und gewaltsamer, zeigt jene Unterscheidung und Nachbarschaft noch genauer. Des Eisbärs gleiches Vordergebiß, mächtig, aber unbehilflich, plump, eine charakterlose Bildung, auf alle Fälle weniger zum Ergreifen als zum Zerknirschen fähig; die Canales palatini breit und offen, von jener

30. Figura in den Berliner Jahrbüchern und in Kalischers Ausgabe. In den andern Drucken: Figur.

Sutur aber keine Spur, die man jedoch im Geiste zeichnen und ihr den Lauf anweisen wird.

Auf der vierten Tafel Trichechus rosmarus giebt zu mancherlei Betrachtungen Anlaß. Das große Übergewicht der Eckzähne gebietet dem Zwischenknochen, zurückzutreten, und das widerwärtige Geschöpf erhält dadurch ein menschenähnliches Ansehn. Fig. 1, eines schon erwachsenen Tieres verkleinerte Abzeichnung, läßt den abgesonderten Zwischenknochen deutlich sehen; auch beobachtet man, wie die mächtige, in der obern Kinnlade gegründete Wurzel bei fortwachsendem Hinaufstreben eine Art Geschwulst auf der Wangenfläche hervorbrachte. Die Figuren 2 und 3 sind nach einem jungen Tiere gleicher Größe gebildet. Bei diesem Exemplar ließ sich der Zwischenknochen völlig von der obern Kinnlade sondern, da alsdann der Eckzahn in seiner der obern Kinnlade ganz allein angehörigen Alveole ungestört zurückbleibt.

Nach allem diesem dürfen wir kühnlich behaupten, daß der große Elefantenzahn gleichfalls in der obern Kinnlade wurzele; wobei wir zu bedenken haben, daß bei der ungeheuren Forderung, die hier an die obere Kinnlade geschieht, der benachbarte Zwischenknochen, wo nicht zur Bildung der ungeheuren Alveolen, doch zu deren Verstärkung eine Lamelle hergeben sollte.

So viel haben wir bei sorgfältiger Untersuchung mehrer Exemplare auszufinden geglaubt, wenn auch schon die im 12. Bande vorgestellten Schädelabbildungen hierin keine Entscheidung herbeiführen.

Denn hier ist es, wo uns der Genius der Analogie als Schutzengel zur Seite stehen möge, damit wir eine an vielen Beispielen erprobte Wahrheit nicht in einem einzigen, zweifelhaften Fall verkennen, sondern auch da dem Gesetz gebührende Ehre erweisen, wo es sich uns in der Erscheinung entziehen möchte.

Auf der fünften Tafel ist Affe und Mensch einander entgegengestellt. Was den letzteren betrifft, so ist nach einem besondern Präparat Trennung und Verschmelzung des gedachten Knochens deutlich genug angegeben. Vielleicht wären beide Gestalten, als Ziel der ganzen Abhandlung, mannigfaltiger und klarer abzubilden und gegen einander zu stellen gewesen. Aber gerade zuletzt, in der prägnantesten Zeit, stockte Neigung und Thätigkeit in jenem

22. mehrer in den Berliner Jahrbüchern und in der Ausgabe Kalischers. Die andern Drucke: mehrerer. — 23. Alle Drucke mit Ausnahme der Ausgabe von Kalischer haben 14 statt 12.

Sache, so daß wir schon dankbar anerkennen müssen, wenn eine hochzuverehrende Societät der Naturforscher diese Fragmente ihrer Aufmerksamkeit würdigen und das Andenken redlicher Bemühungen in dem unzerstörbaren Körper ihrer Akten aufbewahren wollen.

Noch aber müssen wir unsere Leser um fortgesetzte Aufmerksamkeit bitten; denn, von Herrn Geoffroy selbst veranlaßt, haben wir noch ein anderes Organ in ebendiesem Sinne zu betrachten.

Die Natur bleibt ewig respektabel, ewig bis auf einen gewissen Punkt erkennbar, ewig dem Verständigen brauchbar. Sie wendet uns gar mannigfaltige Seiten zu; was sie verbirgt, deutet sie wenigstens an; dem Beobachter wie dem Denker giebt sie vielfältigen Anlaß, und wir haben Ursache, kein Mittel zu verschmähen, wodurch ihr Äußeres schärfer zu bemerken und ihr Inneres gründlich zu erforschen ist. Wir nehmen daher zu unsern Zwecken ohne weiteres die Funktion in Schutz.

Funktion, recht begriffen, ist das Dasein in Thätigkeit gedacht, und so beschäftigen wir uns, von Geoffroy selbst aufgerufen, mit dem Arme des Menschen, mit den Vorderfüßen des Tieres.

Ohne gelehrt scheinen zu wollen, beginnen wir von Aristoteles, Hippokrates und Galen, nach dem Bericht des letzteren. Die heiteren Griechen schrieben der Natur einen allerliebsten Verstand zu. Habe sie doch alles so artig eingerichtet, daß man das Ganze immer vollkommen finden müsse. Den kräftigen Tieren verleihe sie Klauen und Hörner, den schwächeren leichte Beine. Der Mensch aber sei besonders versorgt durch seine vielthätige Hand, wodurch er statt Hörner und Klauen sich Schwert und Spieß anzuschaffen wisse. Ebenso ist der Zweck, warum der Mittelfinger länger sei als die übrigen, recht lustig zu vernehmen.

Wollen wir jedoch nach unserer Art weiter fortschreiten, müssen wir das große d'Altonische Werk vor uns legen und aus dessen Reichtum die Belege zu unsern Betrachtungen entnehmen.

8—15. Goethes Ansicht war, daß die Natur kein Geheimnis habe, das sie nicht irgendwo offen darlege (Ann. zu 1790). — 16—18. Es ist bezeichnend für unsere idealistische Philosophie, daß sie die Natur nicht als ein fertiges, abgeschlossenes, starres Sein, als ein Produkt, sondern als ein in fortwährender Thätigkeit begriffenes, in stetem Werden befindliches, als Produktivität auffaßt. „Der Gegensatz zwischen Empirie und Wissenschaft beruht nun eben darauf, daß jene ihr Objekt im Sein als etwas Fertiges und zustande Gebrachtes; die Wissenschaft dagegen das Objekt im Werden und als ein erst zustande zu Bringendes betrachtet" (Schelling, Einl. zu seiner Entw. der Naturphil. S. 21). „Die Natur als bloßes Produkt (natura naturata) nennen wir Natur als Objekt (auf diese allein geht alle Empirie), die Natur als Produktivität (natura naturans) nennen wir Natur als Subjekt (auf diese allein geht alle Theorie)." (Ebda. S. 22.) „Es ist schlechterdings kein

Den Vorderarm des Menschen, die Verbindung desselben mit der Hand und welche Wunder hier geleistet werden, nehmen wir als allgemein bekannt an. Es ist nichts Geistiges, was nicht in diesen Bereich fiele.

Betrachte man hiernach die reißenden Tiere, wie ihre Klauen und Krallen nur zum Aneignen der Nahrung geschickt und geschäftig sind, und wie sie, außer einigem Spieltrieb, dem Zwischenknochen untergeordnet und die Knechte des Freßwerkzeugs bleiben.

Die fünf Finger sind bei dem Pferde in einen Huf geschlossen; wir sehen dies in geistiger Anschauung, wenn uns nicht auch einmal durch irgend eine Monstrosität die Teilbarkeit des Hufes in Finger davon überzeugte. Dieses edle Geschöpf bedarf keines gewaltsamen Ansichreißens seiner Nahrung; eine luftige, nicht allzu feuchte Weide befördert sein freies Dasein, welches eigentlich nur einer grenzenlosen Bewegung von hin- und herschwärmendem, behäglichem Mutwillen geeignet zu sein scheint, welche Naturbestimmung denn auch der Mensch zu nützlichen und leidenschaftlichen Zwecken gar wohl zu gebrauchen weiß.

Betrachten wir nun diesen Teil aufmerksam durch die verschiedensten Tiergattungen, so finden wir, daß die Vollkommenheit desselben und seiner Funktionen zunimmt und abnimmt, je nachdem Pronation und Supination mehr oder weniger leicht und vollständig ausgeübt werden kann. Solchen Vorteil besitzen in mehr oder minderem Grade gar viele Tiere; da sie aber den Vorderarm notwendig zum Stehen und Fortschreiten benutzen, so existieren sie die meiste Zeit in der Pronation, und da auf diese Weise der Radius mit dem Daumen, welchem er organisch verbunden ist, nach innen gekehrt wird, so wird derselbe, als den eigentlichen Schwerpunkt bezeichnend, nach Beschaffenheit der Umstände bedeutender, ja zuletzt fast alleinig an seiner Stelle.

Zu den beweglichsten Vorderarmen und den geschicktesten Händen können wir wohl die des Eichhörnchens und verwandter Nagetiere zählen. Ihr leichter Körper, insofern er zur aufrechten

Bestehen eines Produkts denkbar ohne ein beständiges Reproduziertwerden" (Ebda. S. 29.) Indem Goethe nun diese Denkart Z. 1 bis S. 411, Z. 24 anwendet, ist er imstande den Zusammenhang der Thätigkeit des Tieres mit dessen Gestalt und der Ausbildung seiner Organe zu begreifen. Beides erscheint ihm nur als Ausfluß der im Wesen selbst liegenden Gesetzlichkeit. Dadurch wird eine wahre Erklärung der Formen erreicht. Es wird an die Stelle der alten Teleologie (der Erklärung durch Zweckursachen) eine wissenschaftliche Theorie gesetzt.

15. Die Berliner Jahrbücher haben behäglichen. Ebenso die Ausgabe von Kalischer. Die übrigen, mit Ausnahme der Goedekes, die behaglichem hat, haben behäglichem.

Stellung mehr oder weniger gelangt, und die hüpfende Bewegung lassen die Vorderhände nicht plump werden. Es ist nichts anmutiger anzusehn als das Eichhörnchen, das einen Tannzapfen abschält; die mittlere Säule wird ganz rein weggeworfen, und es wäre wohl der Beobachtung wert, ob diese Geschöpfe nicht die Samenkörner in der Spiralfolge, wie sie sich entwickelt haben, abknuspern und sich zueignen.

Hier können wir schicklich der beiden vorstehenden Nagezähne dieser Familie gedenken, die, im Zwischenknochen enthalten, auf unsern Tafeln nicht dargestellt worden, aber desto mannigfaltiger in den d'Altonischen Heften vorgeführt sind.

Höchst merkwürdig scheint es zu sein, daß durch eine geheimnisvolle Übereinstimmung bei vollkommener Thätigkeit der Hand auch zugleich die Vorderzähne eine höhere Kultur bekommen. Denn während diese bei andern Tieren die Nahrung ergreifen, so wird sie hier von den Händen auf geschickte Weise zum Mund gebracht, wodurch nunmehr die Zähne bloß zum Nagen determiniert werden und so dieses einigermaßen technisch wird.

Hier aber werden wir in Versuchung geführt, jenes oben ausgesprochene griechische Diktum nicht sowohl zu wiederholen, als weiterschreitend abzuändern. „Die Tiere werden von ihren Gliedern tyrannisiert," möchten wir sagen, indem sie sich zwar derselben zu Verlängerung und Fortpflanzung ihres Daseins ohne weiteres bedienen; da jedoch die Thätigkeit einer jeden solchen Bestimmung auch ohne Bedürfnis immer fortwährt, so müssen deshalb die Nagetiere, wenn sie gesättigt sind, zu zerstören anfangen, bis endlich diese Tendenz durch den Biber ein Analogon vernünftiger Architektonik hervorbringt.

Doch auf diese Weise dürfen wir nicht fortfahren, weil wir uns ins Grenzenlose verlieren müßten, deswegen wir uns kurz zusammenfassen.

Wie das Tier sich immer weiter zum Stehen und Gehen bestimmt fühlt, desto mehr wird der Radius an Kraft zunehmen, den Körper der Ulna von seiner Masse abziehen, so daß diese

19 f. Die Worte: „oben ausgesprochene" finden sich nur in den Berliner Jahrbüchern und in der Ausgabe Kalischers. — 21 f. Goethe schreibt am 17. März 1832 an W. v. Humboldt: „Die Tiere werden durch ihre Organe belehrt," sagten die Alten. Ich setze hinzu: „die Menschen gleichfalls, sie haben jedoch den Vorzug, ihre Organe wieder zu belehren." Nr. 561 der Sprüche in Prosa lautet: „Das Tier wird durch seine Organe belehrt; der Mensch belehrt die seinigen und beherrscht sie."

zuletzt fast verschwindet und nur das Olekranon als notwendigste Artikulation mit dem Oberarme übrig bleibt. Gehe man die vorliegenden d'Altonischen Bildnisse durch, so wird man hierüber gründliche Betrachtungen anstellen und immer zuletzt an diesem Teil und anderen das Dasein, das sich durch die Gestalt hervorthut, in lebendiger, verhältnismäßiger Funktion erblicken.

Nun aber haben wir des Falles zu gedenken, wo noch hinreichende Andeutung des Organs übrig ist, auch da, wo alle Funktion völlig aufhört, welches uns auf einer neuen Seite in die Geheimnisse der Natur zu dringen befähigt.

Man nehme das Heft d'Altons d. J., die straußartigen Vögel vorstellend, zur Hand und betrachte von der ersten bis zur vierten Tafel, vom Skelette des Straußes bis zu dem des neuholländischen Kasuars, und bemerke, wie sich der Vorderarm stufenweise zusammenzieht und vereinfacht.

Ob nun gleich dieses Organ, welches den Menschen eigentlich zum Menschen, den Vogel zum Vogel macht, zuletzt auf das sonderbarste abbreviert erscheint, daß man dasselbe als eine zufällige Mißbildung ansprechen könnte, so sind doch die sämtlichen einzelnen Gliedmaßen daran gar wohl zu unterscheiden; das Analogon ihrer Gestalt ist nicht zu verkennen, ebenso wenig, wie weit sie sich erstrecken, wo sie sich einfügen und, obgleich die vordersten sich an Zahl verringern, die überbleibenden ihre bestimmte Nachbarschaft nicht aufgeben.

Diesen wichtigen Punkt, den man bei Untersuchung der höheren tierischen Osteologie ins Auge fassen muß, hat Geoffroy vollkommen richtig eingesehen und entschieden ausgedrückt, daß man irgend einen besondern Knochen, der sich uns zu verbergen scheint, am sichersten innerhalb der Grenzen seiner Nachbarschaft entdecken könne.

Von einer andern Hauptwahrheit, die sich hier unmittelbar anschließt, ist er gleichfalls durchdrungen: daß nämlich die haushältische Natur sich einen Etat, ein Budget vorgeschrieben, in dessen einzelnen Kapiteln sie sich die vollkommenste Willkür vorbehält, in der Hauptsumme jedoch sich völlig treu bleibt, indem, wenn an der einen Seite zu viel ausgegeben worden, sie es der andern abzieht und auf die entschiedenste Weise sich ins Gleiche stellt. Diese

11—15. Dieses Heft erschien 1827. D. J. bedeutet: des Jüngeren. Dieser sendet dasselbe am 6. Juli 1827 an Goethe (sieh Naturw. Korr. I, 28). Es ist also falsch, wenn die Goedekesche Ausgabe schreibt: dieses Jahres für d. J. — 31—412, 5. Über dieses Prinzip ist zu vergl. Anm. zu S. 247, Z. 24—26.

beiden sichern Wegweiser, denen unsre Deutschen seit so manchen Jahren so viel verdankt, sind von Herrn Geoffroy dergestalt anerkannt, daß sie ihm auf seinem wissenschaftlichen Lebensgange jederzeit die besten Dienste leisten, wie sie denn überhaupt den traurigen Behelf der Endursachen völlig beseitigen werden.

So viel sei genug, um anzudeuten, daß wir keine Art der Manifestation des labyrinthischen Organismus außer acht lassen dürfen, wenn wir durch Anschauung des Äußeren zur Einsicht in das Innerste gelangen wollen.

Aus dem bisher Verhandelten ist ersichtlich, daß Geoffroy zu einer hohen, der Idee gemäßen Denkweise gelangt sei. Leider bietet ihm seine Sprache auf manchen Punkten nicht den richtigen Ausdruck, und da sein Gegner sich im gleichen Falle befindet, so wird dadurch der Streit unklar und verworren. Wir wollen suchen, diesen Umstand bescheidentlich aufzuklären. Denn wir möchten diese Gelegenheit nicht versäumen, bemerklich zu machen, wie ein bedenklicher Wortgebrauch bei französischen Vorträgen, ja bei Streitigkeiten vortrefflicher Männer zu bedeutenden Irrungen Veranlassung giebt. Man glaubt in reiner Prosa zu reden, und man spricht schon tropisch; den Tropen wendet einer anders an als der andere, führt ihn in verwandtem Sinne weiter, und so wird der Streit unendlich und das Rätsel unauflöslich.

Matériaux. Dieses Wortes bedient man sich, um die Teile eines organischen Wesens auszudrücken, die zusammen entweder ein Ganzes oder einen untergeordneten Teil des Ganzen ausmachen. In diesem Sinne würde man den Zwischenknochen, die obere Kinnlade, das Gaumenbein Materialien nennen, woraus das Gewölbe des Rachens zusammengesetzt ist; ebenso den Knochen des Oberarms, die beiden des Vorderarms und die mannigfaltigen der Hand als Materialien betrachten, woraus der Arm des Menschen, der Vorderfuß des Tieres zusammengesetzt ist.

2. verdankt haben die Berliner Jahrbücher, die Ausgaben von 1827 (Taschenausgabe und Oktavausgabe) und die von Goedeke und Kalischer. Die übrigen haben verdanken. Zu verdankt hat man sich wohl „haben“ zu ergänzen. — 10 f. Eine der Idee gemäße Denkart: damit giebt sich Goethe ganz als Idealist. Denn diesem Satze liegt die Anerkennung der Selbständigkeit der Idee zu Grunde. Nicht ein Äußerliches (Stoff, Kraft, Wille u. s. w.) ist es, das Regulativ unserer Denkweise sein soll, sondern die Idee selbst. Sie hat in sich selbst die Macht des Bestimmens, des Gestaltens. — 23—413, 8. Materialien sind Teile eines Ganzen, welche als solche mit der Idee des Ganzen nichts zu thun haben. Sie werden nicht, wie die Teile eines Organismus, aus der Idee des Ganzen heraus bestimmt, sondern von einer dem zu Bildenden selbst fremden Macht nach einer demselben ebenso fremden Idee geformt und dem Ganzen eingefügt. Das Wort matériaux ist eben

Im allgemeinsten Sinne bezeichnen wir aber durch das Wort Materialien unzusammenhängende, wohl auch nicht zusammengehörige, ihre Bezüge durch willkürliche Bestimmung erhaltende Körper. Balken, Bretter, Latten sind Materialien einer Art, aus denen man gar mancherlei Gebäude und so denn auch z. B. ein Dach zusammenfügen kann. Ziegeln, Kupfer, Blei, Zink haben mit jenen gar nichts gemein und werden doch nach Umständen das Dach abzuschließen nötig.

Wir müssen daher dem französischen Wort matériaux einen viel höhern Sinn unterlegen, als ihm zukommt, ob es gleich ungern geschieht, weil wir die Folgen voraussehen.

Composition. Ein gleichfalls unglückliches Wort, mechanisch mit dem vorigen mechanischen verwandt. Die Franzosen haben solches, als sie über Künste zu denken und zu schreiben anfingen, in unsre Kunstlehren eingeführt; denn so heißt es, der Maler komponiere sein Gemälde; der Musikus wird sogar ein- für allemal Komponist genannt, und doch, wenn beide den wahren Namen eines Künstlers verdienen wollen, so setzen sie ihre Werke nicht zusammen, sondern sie entwickeln irgend ein inwohnendes Bild, einen höhern Anklang natur- und kunstgemäß.

Ebenso wie in der Kunst ist, wenn von der Natur gesprochen wird, dieser Ausdruck herabwürdigend. Die Organe komponieren sich nicht als vorher fertig, sie entwickeln sich aus und an einander zu einem notwendigen, ins Ganze greifenden Dasein. Da mag denn von Funktion, Gestalt, Farbe, Maß, Masse, Gewicht oder von andern Bestimmungen, wie sie heißen mögen, die Rede sein, alles ist beim Betrachten und Forschen zulässig; das Lebendige geht ungestört seinen Gang, pflanzt sich weiter, schwebt, schwankt und erreicht zuletzt seine Vollendung.

Embranchement ist gleichfalls ein technisches Wort des Zimmerhandwerks und drückt aus, die Balken und Sparren in und an einander zu fügen. Ein Fall, wo dieses Wort zulässig und ausdrücklich erscheint, ist, wenn es gebraucht wird, um die Verzweigung einer Straße in mehrere zu bezeichnen.

deshalb auf die Organe eines Lebewesens nicht anwendbar, weil diese durch kein fremdes, sondern ein in dem Wesen selbst liegendes Prinzip bestimmt und gestaltet werden.

12—20. Composition ist die Art, wie jene oben Anm. z. 412, 23 ff. erwähnte äußere Macht die Materialien zusammenfügt; aus diesem Grunde ist auch das Wort Composition bei dem Organismus nicht am Platze. Der Organismus wird nicht aus seinen Teilen zusammengesetzt, sondern entwickelt seine Teile aus sich selbst, aus seinem Gestaltungsprinzipe, seiner Idee. — 30—34. Darüber ist dasselbe zu sagen, wie zu Z. 12—20.

Wir glauben hier im Einzelnen sowie im Ganzen die Nachwirkung jener Epoche zu sehen, wo die Nation dem Sensualism hingegeben war, gewohnt, sich materieller, mechanischer, atomistischer Ausdrücke zu bedienen; da denn der forterbende Sprachgebrauch zwar im gemeinen Dialog hinreicht, sobald aber die Unterhaltung sich ins Geistige erhebt, den höheren Ansichten vorzüglicher Männer offenbar widerstrebt.

Noch ein Wort führen wir an, das Wort plan. Weil sich, um die Materialien wohl zu komponieren, eine gewisse voraus überdachte Anordnung nötig macht, so bedienen jene sich des Wortes plan, werden aber sogleich dadurch auf den Begriff eines Hauses, einer Stadt geleitet, welche, noch so vernünftig angelegt, immer noch keine Analogie zu einem organischen Wesen darbieten können. Dennoch brauchen sie unbedacht Gebäude und Straßen als Gleichnis; da denn zugleich der Ausdruck unité du plan zum Mißverständnisse, zum Hin- und Widersprechen Anlaß giebt und die Frage, worauf alles ankommt, durchaus verdüstert wird.

Unité du type würde die Sache schon näher auf den rechten Weg geleitet haben, und dies lag so nahe, indem sie das Wort type im Kontext der Rede gar wohl zu brauchen wissen, da es eigentlich obenan stehen und zur Ausgleichung des Streites beitragen sollte.

Wiederholen wir zunächst nur, daß Graf Buffon schon im Jahre 1753 drucken läßt, er bekenne sich zu einem dessin primitif et général — qu'on peut suivre très-loin — sur lequel tout semble avoir été conçu. Tome IV, p. 379.

„Was bedarf es weiter Zeugnis?"

Hier aber möchte es der Ort sein, zu der Streitigkeit, von der wir ausgingen, wieder zurückzukehren und ihre Folgen nach der Zeitreihe, insofern es uns möglich ward, vorzutragen.

Erinnern wird man sich, daß dasjenige Heft, welches unser

2. Sensualism haben die Berliner Jahrbücher und Kalischers Ausgabe. Goedeke hat Sensualismus. Die erstere Form war früher allgemeiner angewendet. — 8—17. Plan ist im eigentlichen Sinne des Wortes die Idee eines Ganzen, welche aber als solche der wirklichen, realen Gestaltung vorhergeht. Bevor ein Haus gebaut werden kann, muß in irgend eines Menschen Kopfe der Plan dazu da sein. Indem Goethe der alten Teleologie und der mit ihr verwandten Lehre von der „Konstanz der Arten" durchaus den Rücken gekehrt hatte, konnte er das Wort Plan, welches sich mit jener Ansicht wohl vertragen hätte, nicht brauchen. — 18—22. Typus ist eine Gestaltung nach einem in sich selbst liegenden Prinzipe, das nur seiner eigenen Entfaltungskraft und durchaus nicht einem vorher bestimmten Plane folgt. — 24—26. Dasselbe Citat ist oben S. 3[illegible]7, Z. 19—21 in deutscher Übersetzung enthalten. — 27. „Was bedarf es weiter Zeugnis?" kommt variiert im Evang. Matth. 26, 65 und Luk. 22, 71 vor: „Was brauchen wir weiter Zeugnis?"

Vorstehendes veranlaßte, vom 15. April 1830 datiert ist. Die sämtlichen Tagesblätter nehmen sogleich Kenntnis von der Sache und sprechen sich für und dawider aus.

Im Monat Juni bringen die Herausgeber der Revue encyclopédique die Angelegenheit zur Sprache, nicht ohne Gunst für Geoffroy. Sie erklären dieselbe für europäisch, d. h. in= und außerhalb des wissenschaftlichen Kreises bedeutend. Sie rücken einen Aufsatz des vorzüglichen Mannes in extenso ein, welcher allgemein gekannt zu sein verdient, da er kurz und zusammengefaßt, wie es eigentlich gemeint sei, ausspricht.

Wie leidenschaftlich der Streit behandelt werde, sieht man daraus, daß am 19. Juli, wo die politische Gärung schon einen hohen Grad erreicht hatte, diese weit abliegende wissenschaftlich-theoretische Frage solche Geister beschäftigt und aufregt.

Dem sei nun, wie ihm sei, wir werden durch diese Kontrovers auf die innern besondern Verhältnisse der französischen Akademie der Wissenschaften hingewiesen; denn daß diese innere Mißhelligkeit nicht eher laut geworden, davon mag folgendes wohl die Ursache gewesen sein.

In den früheren Zeiten waren die Sitzungen der Akademie geschlossen; nur die Mitglieder fanden sich ein und diskutierten über Erfahrungen und Meinungen. Nach und nach ließ man Freunde der Wissenschaften als Zuhörer freundlich herein, andere Zudringende konnten in der Folge nicht wohl abgehalten werden, und so sah man sich endlich in Gegenwart eines bedeutenden Publikums.

Wenn wir den Weltlauf mit Sorgfalt betrachten, so erfahren wir, daß alle öffentlichen Verhandlungen, sie mögen religiös, politisch oder wissenschaftlich sein, früher oder später durchaus formell werden.

Die französischen Akademisten enthielten sich deshalb, wie in guter Gesellschaft herkömmlich, aller gründlichen und zugleich heftigen Kontrovers; man diskutierte nicht über die Vorträge, sie wurden an Kommissionen zur Untersuchung gegeben und nach deren Gutachten behandelt, worauf denn einem oder dem andern Aufsatz die Ehre widerfuhr, in die Memoiren der Akademie aufgenommen zu werden. So viel ist es, was uns im allgemeinen bekannt geworden.

Nun aber wird in unserem Falle gemeldet, die einmal aus=

4 f. Die betreffende Besprechung findet sich im Junihefte der im Texte genannten Zeitschrift.

gebrochene Streitigkeit werde auch auf ein solches Herkommen bedeutenden Einfluß haben.

In der Akademiesitzung vom 19. Juli vernehmen wir einen Nachklang jener Differenzen, und nun kommen sogar die beiden perpetuierlichen Sekretäre Cuvier und Arago in Konflikt.

Bisher war, wie wir vernommen haben, die Gewohnheit, in einer jeden folgenden Session nur die Rubriken der vorhergehenden vorgetragenen Nummern zu referieren und freilich dadurch alles zu beseitigen.

Der andere perpetuierliche Sekretär Arago macht jedoch gerade diesmal eine unerwartete Ausnahme und trägt die von Cuvier eingelegte Protestation umständlich vor. Dieser reprotestiert jedoch gegen solche Neuerungen, welche großen Zeitaufwand nach sich ziehen müßten, indem er sich zugleich über die Unvollständigkeit des eben vorgetragenen Resumés beklagt.

Geoffroy de Saint-Hilaire widerspricht; es werden die Beispiele anderer Institute angeführt, wo dergleichen mit Nutzen geschehe.

Dem wird abermals widersprochen, und man hält es zuletzt für nötig, diese Angelegenheit weiterer Überlegung anheimzugeben.

In einer Sitzung vom 11. Oktober liest Geoffroy einen Aufsatz über die besonderen Formen des Hinterhauptes der Krokodile und des Teleosaurus; hier wirft er nun Herrn Cuvier eine Versäumnis in Beobachtung dieser Teile vor; der letztere steht auf, sehr wider seinen Willen, wie er versichert, aber durch diese Vorwürfe genötigt, um solche nicht stillschweigend zuzugeben. Uns ist dieses ein merkwürdiges Beispiel, welchen großen Schaden es bringe, wenn der Streit um höhere Ansichten bei Einzelnheiten zur Sprache kommt.

Bald darauf erfolgt eine Session, deren wir mit den eignen Worten des Herrn Geoffroy hier gedenken wollen, wie er sich darüber in der Gazette Médicale vom 23. Oktober vernehmen läßt.

„Gegenwärtige Zeitung und andere öffentlichen Blätter hatten die Neuigkeit verbreitet, jene zwischen Herrn Cuvier und mir entsponnene Streitigkeit sollte in der nächsten akademischen Sitzung wieder aufgenommen werden. Man eilte herbei, um die Entwicklungen meines Gegners zu vernehmen, welche er über das Felsbein der Krokodile vorläufig angekündigt hatte.

„Der Saal war mehr als gewöhnlich angefüllt, und man glaubte unter den Zuhörern nicht nur solche zu sehen, welche, von reinem

30. öffentlichen haben die Berliner Jahrbücher und Kalischers Ausgabe. Die übrigen: öffentliche.

Interesse beseelt, aus den wissenschaftlichen Gärten herankommen; man hatte vielmehr Neugierige zu bemerken und Äußerungen eines athenienfischen Parterres von ganz abweichenden Gesinnungen zu vernehmen.

„Dieser Umstand, Herrn Cuvier mitgeteilt, bewog ihn, den Vortrag seines Aufsatzes auf eine andere Sitzung zu verschieben.

„Von seinem anfänglichen Vorhaben in Kenntnis gesetzt, hielt ich mich zu antworten bereit, war es aber nun sehr zufrieden, diese Sache dergestalt sich auflösen zu sehen. Denn einem wissenschaftlichen Wettkampfe zieh' ich vor, meine Folgerungen und Schlüsse bei der Akademie zu hinterlegen.

„Meinen Aufsatz hatte ich niedergeschrieben in der Absicht, wenn ich aus dem Stegreife über die Angelegenheit gesprochen hätte, denselben zur Aufbewahrung dem akademischen Archiv anzuvertrauen mit der Bedingung: ne varietur."

Seit jenen Ereignissen ist nun schon ein Jahr vorüber, und man überzeugt sich aus dem Gesagten, daß wir auf die Folge einer so bedeutenden wissenschaftlichen Explosion, selbst nach der großen politischen, aufmerksam geblieben. Jetzt aber, damit das Vorstehende nicht ganz veralte, wollen wir nur so viel erklären, daß wir glauben bemerkt zu haben, es werden die wissenschaftlichen Untersuchungen in diesem Felde zeither bei unsern Nachbarn mit mehr Freiheit und auf eine geistreichere Weise behandelt.

Von unsern deutschen Teilnehmenden haben wir folgende Namen erwähnt gefunden: Bojanus, Carus, Kielmeyer, Meckel, Oken, Spix, Tiedemann. Darf man nun voraussetzen, daß die Verdienste dieser Männer anerkannt und genutzt werden, daß die genetische Denkweise, deren sich der Deutsche nun einmal nicht entschlagen kann, mehr Kredit gewinne, so können wir uns gewiß von jener Seite einer fortgesetzten, teilnehmenden Mitarbeit erfreuen.

Weimar, im März 1832.

24 f. Bojanus (Prof. der Anatomie zu Wilna 1776—1827). Hervorzuheben wäre von ihm, daß er Goethe gegen Oken in der Wirbeltheorie in Schutz nahm und ersteren als den wahren Entdecker (Isis 1818) feierte. — Carus vergl. unten S. 421, Anm. — Kielmeyer war Prof. der Medizin und Chemie zu Tübingen (1765—1844); seine Schriften wurden von Goethe und Herder viel gelesen. — Meckel war Prof. der Physiologie zu Halle (1781—1833). Goethe erwähnt seiner auf S. 104 und 108 und betrachtet es als sein Verdienst, eines der Hauptwerke des Morphologen Wolff „zur Kenntnis aller Deutschen gebracht zu haben". — Oken, der schon oft genannte Prof. der Philosophie in Jena, Goethes Rivale in der Wirbeltheorie. — Spix war an der zoologischen Sammlung der Akademie der Wissenschaften zu München (1781—1826) angestellt. Näheres ist über ihn S. 191 nachzusehen. — Tiedemann war Prof. der Anatomie in Heidelberg (1781—1861). — 30. Dieses Datum fehlt in den Berliner Jahrbüchern, es tritt zum erstenmale in der Ausgabe l. H. auf.

Anhang.

Grundzüge allgemeiner Naturbetrachtung.

(Einleitung zu dem noch ungedruckten Werke über die Ur-Teile des Schalen- und Knochengerüstes von Dr. K. G. Carus.)

I. Alles Entstehen, alles sich Bilden ist seinem Wesen nach ein Hervorgehen eines Bestimmten aus einem Unbestimmten, Bestimmbaren.

II. Alles Vergehen, alles Zurückgebildetwerden ist ein Auflösen eines Bestimmten in ein Unbestimmtes, welches sofort wieder einer neuen Bestimmung fähig wird.

1. Das folgende ist die Einleitung zu K. G. Carus' Werke: „Von den Ur-Teilen des Schalen- und Knochengerüstes". Carus war in der Zeit seines Verkehres mit Goethe Professor und Leibarzt in Dresden. Er hat Goethes morphologische Anschauungen mit tiefem Verständnisse in sich aufgenommen und seine auf alle Gebiete der Naturwissenschaft sich erstreckenden Forschungen ganz in ihrem Geiste angestellt. Schon die 1818 von ihm herausgegebene „Zootomie" zeigt die größte Fülle empirischer Forschungsergebnisse, durchleuchtet von dem Geiste Goethescher Organik. Goethe war schon darüber hocherfreut. Als anfangs 1821 Carus von einer Reise nach Genua zurückkehrte, besuchte er Goethe und teilte ihm mit, daß ihn seine Forschungen wesentlich zu denselben Ergebnissen in Bezug auf die Wirbeltheorie geführt haben, zu denen Goethe schon 1790 gelangt war. Goethe äußerte den Mitteilungen Carus' gegenüber die Worte: „Ja, ja, die Sache ist in guten Händen." Gleichzeitig sprach Carus die Absicht aus, seine Forschungen in einem größeren Werke: „Von den Ur-Teilen u. s. w." niederzulegen. Wie groß Goethes Freude über diesen Entschluß war, sehen wir aus folgender Stelle aus einem Briefe Goethes an Knebel vom 18. Februar 1821: „Hofrat Carus ist von seiner Reise nach Genua zurückgekommen und wir haben von ihm ein herrliches Werk über das Schalen- und Knochengerüst der Tiere zu erwarten. Da wird uns denn die Konsequenz der Natur immerfort reiner vor den äußern und innern Sinn gebracht werden" (Goethes Briefw. mit Knebel II, 287). Im 4. Hefte des 1. Bandes von Goethes Morphologie lieferte Carus einen kurzen vorläufigen Bericht, in dem er Ziel und Inhalt des obigen Werkes darlegte. Wir wollen denselben, sowie Goethes daran geknüpfte freundliche Worte unten mitteilen. Im 1. Hefte des 2. Bandes teilt Carus ferner einige Paragraphen aus seiner Arbeit mit: „Urform der Schalen kopfloser und bauchfüßiger Weichtiere" und schiebt zugleich das Erscheinen des Werkes auf ein weiteres Jahr hinaus — also bis 1824 —, nachdem es gelegentlich oben erwähnter Anzeige für Ostern 1823 versprochen wurde. Am 18. Oktober 1823 schreibt Carus an Goethe (Naturw. Korr. I, 86): „Meine Hauptarbeit bleibt aber noch immer die Entwicklung des Schalen- und Knochengerüstes, und ich freue mich sehr, das Ganze dieser weitschichtigen Untersuchungen immer reiner und schöner sich gestalten zu sehen. Es gehört zu meinen stillen Wünschen, in den nächsten Osterferien noch einmal eine Reise nach Weimar zu machen und Ew. Excellenz mündlich die sehr einfachen Grundzüge des ganzen Gebäudes darlegen zu können." Als nun Goethe bald darauf Carus aufforderte, für das nächste morphologische Heft (2. Heft des 2. Bandes) etwas einzusenden, teilte dieser die obigen „Grundzüge" mit. Er begleitet dieselben in einem Briefe an Goethe vom 23. November 1823 mit den Worten: „Ew. Excellenz haben die Güte gehabt, mich einzuladen, für das folgende Heft der morphologischen Bei-

III. Inwiefern alles in Raum und Zeit Bestehende durch Bildung entstanden und der Rückbildung unterworfen ist, werden wir genötigt, die gesamte Natur als ein unendliches in ewiger Bildung und Umbildung begriffenes Ganzes zu denken.

IV. Das selbstthätige Entfalten eines Bestimmten aus einem Unbestimmten ist aber ursprünglich Erscheinung und zugleich Symbol alles Lebens.

V. Haben wir nun die Natur als ein in ewiger innerer Bildung Begriffenes erkannt, so müssen wir sie zugleich als das Lebendige schlechthin betrachten, dessen Urleben die Quelle ist, aus welcher die Lebenserscheinungen jedes besondern Lebendigen, d. i. überhaupt alle besondern Naturkräfte sich ableiten.

träge wieder etwas einzusenden, und ich benutze gern diese Gelegenheit, beifolgend einige Sätze mitzuteilen, welche als einleitende Betrachtungen zunächst auch zu meinem Werke von den Ur-Teilen des Schalengerüstes und Knochensystems bestimmt sind, über welche ich jedoch vorläufig sehr gern die Verschiedenheit der Stimmen erfahren möchte" (Naturw. Korr. I, 88). Die Beendigung des Werkes selbst wurde immer hinausgeschoben. Am 13. September 1821 schreibt Carus an Goethe (Naturw. Korr. I, 92): „Mein Werk über die Ur-Teile des Knochengerüstes werde ich nun vielleicht in diesem Winter zu Ende bringen können." Erst am 10. Juni 1825 konnte Goethe dem Grafen Sternberg (Briefw. 198) mitteilen: „Sodann habe zu vermelden, daß mich in diesen Tagen des Dresdener Dr. Carus' Werk von den Ur-Teilen des ..... mit 12 Kupfertafeln höchlich erfreut hat." Das Werk liefert den Beweis für die ungeheure Fruchtbarkeit Goethescher Ideen über die Morphologie. Der Geist der letzteren ist über das Ganze ausgegossen. Goethes Freude an dieser Fortsetzung seiner eigenen Denkrichtung mußte eine ungeheure sein. Der oben erwähnte Brief vom 10. Juni 1825 enthält diesbezüglich noch folgende Stelle: „Ein alter Schiffer, der sein ganzes Leben auf dem Ocean der Natur mit Hin- und Wiederfahren von Insel zu Insel zugebracht, die seltsamsten Wundergestalten in allen drei Elementen beobachtet und ihre geheim-gemeinsamen Bildungsgesetze geahnt hat, aber, auf sein notwendigstes Ruder-, Segel- und Steuergeschäft aufmerksam, sich den anlockenden Betrachtungen nicht widmen konnte, der erfährt und erschaut nun zuletzt: daß der unermeßliche Abgrund durchforscht, die aus dem Einfachen ins Unendliche vermannigfaltigten Gestalten in ihren Bezügen ans Tageslicht gehoben und ein so großes und unglaubliches Geschäft wirklich gethan sei. Wie sehr findet er Ursache verwundernd sich zu erfreuen, daß seine Sehnsucht verwirklicht und sein Hoffen über allen Wunsch erfreut worden. Mehr darf ich nicht sagen, denn ich habe kaum einen Blick in das Werk gethan, der aber schon auf das vollkommenste erhellt und befriedigt." Nr. 953 der Sprüche in Prosa: „Wenn ich das Aufklären und Erweitern der Naturwissenschaften in der neuesten Zeit betrachte, so komme ich mir vor wie ein Wanderer, der in der Morgendämmerung gegen Osten ging, die heranwachsende Helle mit Freuden, aber ungeduldig anschaute und die Ankunft des entscheidenden Lichts mit Sehnsucht erwartete, aber doch bei dem Hervortreten desselben die Augen wegwenden mußte, welche den so sehr gewünschten und gehofften Glanz nicht ertragen konnten." Nr. 959: „Es ist nicht zu viel gesagt, aber in solchem Zustande befinde ich mich, wenn ich Herrn Carus' Werk vornehme, das die Andeutungen alles Werdens von dem einfachsten bis zu dem mannigfaltigsten Leben durchführt und das große Geheimnis mit Wort und Bild vor Augen legt: daß nichts entspringt, als was schon angekündigt ist, und daß die Ankündigung erst durch das Angekündigte klar wird, wie die Weissagung durch die Erfüllung. Vergl. Carus S. 33 und Faust II, 90 f.

8—12. Die Vorstellung von der Natur als eines großen Organismus ist sowohl Goethe wie der ganzen deutschen Philosophie am Ende des vorigen und dem Anfange dieses Jahrhunderts eigen. Wir haben in der Einleitung an der Hand von Jugendaussprüchen Goethes und des Aufsatzes: „die Natur" nachgewiesen, daß in Goethes Geist sich dasselbe wiederholt, was hier durch Carus als dem Objekte wesentlich ausgesprochen wird. Zuerst bildet sich bei ihm die Gesamtvorstellung von der Natur als eines durch und durch Belebten, die Vorstellung des Organismus, des Lebendigen schlechthin; davon trennen sich

Die Idee des Lebens, inwiefern sie nichts anderes ist, als die Idee einer ewigen Manifestation göttlichen Wesens durch die Natur, gehört zu jenen ursprünglichen Vernunftanschauungen, welche (wie es namentlich von der höchsten unter allen, von der Idee des göttlichen Wesens an und für sich gilt) nicht von außen dem Menschen kommen, nicht durch den auf die Erscheinungswelt angewiesenen Verstand bewiesen, noch weniger erklärt, oder überhaupt durch Abstraktion erhalten werden können; sondern welche im Innern des Menschen sich erschließen, sich offenbaren müssen, und bei einer gewissen erreichten Entwicklungsstufe sich immer offenbarer werden. Eine notwendige Folge hievon ist es demnach, daß, wenn wir bei der Betrachtung des Lebendigen nicht von der ursprünglichen Idee des Lebens, welche in unserm Innern sich frei und klar entfaltet hat, ausgehen, wir nimmer zur Anschauung des Lebens durch Abstraktion gelangen werden, so wenig einem Menschen, der nicht nach Fr. Jacobis Ausdruck „zur Erkenntnis Gottes hinauforganisiert" worden ist, von außen durch Demonstration jene höchste aller Vernunftideen mitgeteilt werden könnte.

VI. Ist nun die Natur ihrem Wesen nach das ewig Bildende (φύσις von φύω, natura von nascor) und ist sie unendlich,

nun die Einzelvorstellungen von besonderen Lebewesen (Tieren, Pflanzen) ab. Er wendet jene Allgemeinvorstellung auf Besonderes an. Auch Schelling suchte in seiner Schrift den Nachweis zu führen, daß „die Welt — eine Organisation", ein „allgemeiner Organismus" sei.

1—3. Der Gedanke, daß die Idee des Lebens eine ewige Manifestation göttlichen Wesens ist, ist echt Goethisch. Auch dem letzteren ist das Leben jene Daseinssphäre, in welcher das die Natur durchdringende göttliche Prinzip sich am reinsten darstellt. — 5—18. Gegen die Behauptung: die Idee des Lebens komme nicht von außen in den Menschen, sondern müsse sich in seinem Innern erschließen, könnte man etwa die Einwendung machen, daß doch unmöglich eine bloß aus dem Innern des Menschen stammende Idee objektive Giltigkeit haben könne, daß sie nichts mit dem Lebewesen selbst zu thun habe. Der scheinbare Widerspruch löst sich aber ganz leicht durch folgende Erwägung: Das Lebewesen stellt sich uns zunächst als ein räumlich abgegrenzter Körper dar; die Eigenschaften, welche dasselbe als Räumliches hat, nehmen wir durch die Sinne wahr. Aber in dem durch die Sinne Wahrgenommenen ist das wahre Wesen des Organismus noch nicht enthalten, ja dieses enthält selbst etwas in sich, das derart ist, daß man über das sinnlich Wahrgenommene hinausgehen muß, es enthält die Forderung, über es selbst zu einem Höheren aufzusteigen und dieses Höhere kommt uns aus unserem Inneren entgegen. Insofern das Objekt, als sinnenfällig-wirkliches Ding, dieses Höhere selbst fordert, ist letzteres in ihm objektiv begründet. Unser Inneres verhält sich dabei keineswegs so, als ob es etwas in den Gegenstand hinein phantasierte, sondern es bietet die Möglichkeit, zu dem sich in seiner Räumlichkeit selbst nicht genügenden Objekte die notwendige Ergänzung hinzuzufügen. — 19—424, 13. Die Abweisung eines absoluten Todes in der Natur ist ebenfalls ein Charakterzug der idealistischen Philosophie. Fichte hat wiederholt dasselbe ausgesprochen; am populärsten wohl in den Reden an die deutsche Nation, wo er den französischen Materialismus verwirft, weil dieser das Leben nicht als das Ursprüngliche, Ewige anerkennen will, sondern es entstanden denkt aus der unorganischen, d. i. toten Natur. Und Schelling behauptet ebenfalls in seiner „Weltseele", daß der Organismus — d. i. das Lebendige — das Ursprüngliche sei. „Nicht wo kein Mechanismus ist, ist Organismus, sondern umgekehrt, wo kein Organismus ist, ist Mechanismus" (Weltseele S. VIII f.).

so folgt daraus notwendig, daß auch ihr Leben unendlich und eine vollkommene Negation des Lebens, d. i. ein absoluter Tod in ihr undenkbar sei. Ist nun aber das Urleben der Natur unendlich, so muß die Unendlichkeit, Ewigkeit, auch das Prädikat einer jeden besondern Äußerung des Naturlebens sein; es muß eine jede Naturkraft ihrem Wesen nach als in ihrer Art unendlich gedacht werden. — Inwiefern indes die Natur auch rücksichtlich der Mannigfaltigket ihrer Kraftäußerungen unendlich ist, so können und müssen verschiedene Naturkräfte von verschiedenen Richtungen sich gegenseitig in ihren Wirkungen beschränken, ja diese auf gewisse Zeit aufheben, und so entsteht der Begriff eines relativen Todes, d. i. desjenigen Zustandes, welchen wir insgemein unter dem Namen des Todes, des Erstorbenseins verstehen.

Einfachstes Beispiel: — Man denke einen Pendel in Schwingung gesetzt. Es ist hier klar und die Physik weist es nach, daß diese Schwungkraft in einem absolut leeren Raume, bei aufgehobener Friktion u. s. w. notwendig in Ewigkeit fort die einmal angeregte Bewegung unterhalten müßte. Dahingegen zeigt die Beobachtung, daß in der Natur die Wirkung oder Erscheinung dieser Schwungkraft sogleich durch Luftdruck, Friktion u. s. w. vermindert, beschränkt und zuletzt ganz aufgehoben werde.

VII. Wie sonach die räumliche Erscheinung der Natur in ihren unermeßlichen Einzelheiten durchaus beschränkt und endlich, im Ganzen aber stets unendlich und unbeschränkt gefunden wird, so auch die zeitliche. Das Naturleben im Ganzen muß als unendlich, als ewig gedacht werden, wenn das einzelne Phänomen des Naturlebens, d. i. die besondere Naturkraft in ihrem Werke, beschränkt, endlich oder sterblich ist.

Auch inwiefern dem Leben an und für sich, als stetiger Manifestation göttlichen Wesens durch die und in der Natur, das Prädikat der Ewigkeit zukommt, bewährt sich das, was oben (s. Anmerkung zu § V) über die Idee des Lebens als eine reine Vernunftidee ausgesprochen wurde, denn das Hervorgehen in dem Ewigen ist der Charakter der Idee, ebenso wie die des Hervorgehens aus dem Einzelnen der Charakter eines abstrakten Begriffes.

VIII. Jedes lebendige Wesen, inwiefern es aus sich selbst

22—28. Schelling definiert die Natur als „eine auf dem Übergang ins Produkt begriffene Produktivität, oder ein Produkt, das ins Unendliche produktiv ist" (Einl. zu seinem Entwurf eines Syst. der Naturphilosophie). Indem nun diese unendliche Produktivität beschränkt wird, entsteht ein besonderes Lebewesen.

Mittel seiner verschiedenen auszuübenden Wirkungen, d. i Werkzeuge, Organe, erschafft, heißt Organismus. — Die Natur, inwiefern sie rastlos neue Erscheinungen ihres innern Lebens hervorruft, ist der Organismus schlechthin (Makrokosmus). Jedes einzelne sich aus sich selbst entwickelnde Naturwesen, inwiefern es nur im allgemeinen Organismus der Natur bestehen kann, sein Leben nur Ausfluß höhern Urlebens ist, heißt Teilorganismus (endlich-individueller Organismus, Mikrokosmus), und seine Entfaltung ist nur unter Einwirkung des allgemeinen Naturlebens möglich.

IX. Jeder individuelle Organismus entwickelt sich nach dem allgemeinen Gesetze (§ I) aus dem räumlich Unbestimmten, Bestimmbaren, in einer bestimmten Zeit zu einem räumlich Bestimmten. Einen räumlich, seinen Grenzen nach unbestimmt, bestimmbaren Stoff nennen wir flüssig. Das Flüssige (Elastisch- oder Tropfbarflüssiges) ist daher das Element aller organischen Entwicklung, oder der natürlichen Bildung überhaupt.

X. Jedes einzelne lebende Wesen, insofern es sich in der Unendlichkeit der Natur durch Individualisierung absondert, tritt dadurch notwendig in einen Gegensatz mit andern Naturwirkungen, und wie im Raum, so muß sein Dasein auch der Zeit nach beschränkt sein, es erscheint als endlich, als sterblich, wenn die Natur im Ganzen als unendlich und unsterblich betrachtet werden muß. — Dasselbe Verhältnis zwischen einem Ganzen und seinen Teilen wiederholt sich auch in dem individuellen Organismus selbst rücksichtlich seiner Gesamtheit und seiner einzelnen Gebilde, und zwar indem die organische belebte Masse in jedem Augenblicke in stetiger Auflösung und Wiederbildung begriffen betrachtet werden muß.

Überhaupt darf es wohl Hauptbedingung einer gesunden Physiologie genannt werden, den lebenden Körper immer nur als die in gewissen irdischen Elementen*) ausgedrückte Erscheinung

---

*) Elemente bezeichnen hier die Kräfte, deren Erscheinung das bedingt, was auch Substanz oder Materie genannt wird. Denn daß ein realer Unterschied zwischen einer an sich toten Materie und einer rein thätigen Kraft völlig unzulässig sei, ist bei einigermaßen scharfer philosophischer Prüfung unverkennbar. (Anm. Carus'.)

2. Dies ist der Goethesche Begriff des Organismus. Letzterer wird nicht als ein Produkt physikalischer und chemischer Agentien betrachtet, sondern als eine sich aus sich selbst bestimmende Wesenheit, welche jene Agentien in der ihm nötigen Weise verwendet, ihrem Wirken die zu ihrem Gedeihen notwendige Richtung giebt. Schelling nennt (Weltseele IX) die Organisation: den aufgehaltenen Strom von Ursachen und Wirkungen, d. h. die Ursachen und Wirkungen hören in dem Organismus auf, rein physikalisch zu sein; sie bekommen einen durch das organisierende Prinzip bestimmten Charakter. — 14—16. Vergl. Faust II, 3823.

lebender Kräfte zu betrachten, und nie zu vergessen, daß er in keinem Augenblicke ein Erstarrtes, sondern ein fortwährend Umgebildetes sei, ohngefähr gleich einer erleuchteten Stelle auf einem reißenden Strom, welche auch im Ganzen für einige Zeit unverändert dieselbe zu bleiben scheint, obwohl ihr Inneres in rastloser Veränderung begriffen ist.

XI. Ist nun aber das Flüssige eigentliches Element organischer Bildung, so folgt daraus, daß es überhaupt das ursprüngliche Lebendige sei; wenn hingegen das Erstarrte als ein Produkt oder Residuum dieses Lebens, in welchem die lebendige Wirkung untergegangen, zu betrachten ist, als ein Produkt, welches wieder in das ursprünglich Flüssige aufgelöst werden muß, wenn es von neuem lebendig erscheinen und einer neuen Gestaltung fähig sein soll.

Auf solche Weise geschieht es, wenn in dem Flüssigen die Neigung zur Krystallisation (d. i. eine nach polarischer Gestaltung strebende Lebenswirkung) rege wird; wir müssen dann das Krystallisieren selbst, die aus innern Prinzipien entstehende Bewegung des Stoffes allerdings Leben nennen, aber dieses Leben erlischt in dem endlich erstarrten Gebilde des Krystalls, er ist das Residuum, das caput mortuum des Lebens, und als solches können wir ihn an sich nicht mehr lebendig, wir müssen ihn als erstorben betrachten, und wir werden ihn in längerer Zeit zerfallen, sich auflösen, ins Flüssige übergehen sehen, und dadurch wird er fähig werden, neuen Bildungen als Element zu dienen. Auf diese Weise erschienen uns auch die Schichten unseres Erdkörpers als Residuen des ursprünglichen Bildungslebens dieses Planeten, sie sind als solche erstorben, und erst ihre allmähliche Verwitterung und Auflösung macht sie fähig, neuen individuell-organischen Bildungen als Element zu dienen.

XII. Zwischen dem Flüssigen und dem völlig Erstarrten steht aber das Weiche mitten inne, in welchem sich einzelne erstarrte Atome überall durchdrungen von Flüssigkeit zeigen. Hierin auch liegt nun im Vergleich mit dem oben Gesagten der Schlüssel, um die Lebenserscheinungen weicher Teile zu begreifen. Wir sehen nämlich in dem weichen Gebilde zwar schon eine gewisse feste Begrenzung des Individuums erlangt, und insofern nähert es sich

7—13 und 30—427, 7. In diesen Sätzen liegt offenbar eine Vorwegnahme von Haeckels Satz: „Die allgemeinen physikalischen Eigenschaften, welche die organischen Materien durch die Quellung oder Imbibition erhalten, sind für die Erklärung der Lebenserscheinungen von äußerster Wichtigkeit" (Generelle Morph. I, 125).

dem völlig Erstarrten und Erstorbenen, allein anderenteils ist auch die Flüssigkeit als das ursprünglich Lebendige in ihm vorhanden, das Leben ist in seinem Produkte nicht untergegangen, es wirkt vielmehr fort und fort; die Bestimmung des Ganzen verändert die Form durch Ausdehnen und Zusammenziehen und stellt demnach das Weiche eben so bestimmt als Organ des Lebendigen dar, wie das Flüssige als Element desselben anzusehen war.

Es ist folglich notwendig Weichheit ein Attribut aller lebendigen Einzelwesen; und Tiere und Pflanzen werden durch ihre weichen Teile allein des animalischen oder vegetabilischen Lebens fähig; je mehr sie erhärten, erstarren, um so mehr sterben sie ab; je mehr sie erweichen, zerfließen, um so mehr werden sie wieder zum Element für anderweitige organische Bildungen.

XIII. Der einfachste und reinste Ausdruck der gleichmäßigen Beziehung gleichartiger Teile auf einen gemeinsamen Mittelpunkt ist die Kugelgestalt. Ein räumlich unbestimmt Begrenztes, ein Flüssiges, muß daher, sobald es überhaupt als ein Besonderes existiert, d. i. in seiner Gestaltung frei durch ein inneres Einheitsprinzip, gleichsam durch einen inneren Schwerpunkt bestimmt wird, notwendig die Kugelgestalt annehmen, und eben deshalb wird die Kugel zugleich zur ursprünglichen Form alles Organischen, da die Beziehung eines vorher räumlich unbestimmt Begrenzten auf eine innere Einheit ja die erste Stufe aller organischen Bildung ist.

Als Beispiele erinnere man sich an die Bildung des Wassertropfens, des Quecksilberkügelchens, der Blutkügelchen, der kugelförmigen Infusorien. Ja die Natur selbst, inwiefern wir sie als den unendlichen Organismus anerkennen müssen, sind wir genötigt, unter dem Typus einer unendlichen Sphäre, d. i. einer Kugel, deren Centrum überall gleichzeitig vorhanden, in welcher jeder Unterschied von innen und außen aufhört, vielmehr überall ein Inneres, ja ein Innerstes anzunehmen ist, zu denken

XIV. Ist nun ferner jede Bildung ein in bestimmter Zeit erfolgendes Hervorgehen eines Bestimmten aus einem Unbestimmten, eines Mannigfaltigen aus einem Einfachen, einer Vielheit aus einer Einheit, so ergiebt sich daraus auch, daß die Bildung in Gegensätzen (polarisch) erfolgen müsse. Es sei nämlich die Einheit gegeben, und sie soll zur Vielheit werden, so kann dies nur durch Teilung geschehen. Nun ist aber die einfachste Art der Teilung

die Teilung in zwei, welche durch abermalige Teilung immer größere Vielheit hervorbringt, und so wird also der Begriff des Gegensatzes, welcher kein anderer ist, als der aus einer Einheit in gleichem Maße hervorgegangenen Zweiheit, vollkommen ausgesprochen. — Soll zwischen zwei Entgegengesetzten die Idee der ursprünglichen Einheit stattfinden, so entsteht hieraus eine wesentliche Dreiheit, und wie nun überhaupt durch diese Vereinigung der Entgegengesetzten die Differenzierung vollkommen beschlossen ist (s. Anm.), so erklärt sich nun durch Wiederholung dieses Verhältnisses eine bestimmte Darstellung aller möglichen Zahlenverhältnisse.

Ein mathematisches Beispiel über die Notwendigkeit dreifacher Teilung zur vollkommenen Begrenzung giebt die Teilung einer unendlichen Linie. Teilen wir nämlich eine solche Linie an irgend einer Stelle, so bleiben immer noch zwei unendliche (also noch keineswegs räumlich begrenzte) Linien übrig. Teilen wir dieselbe hingegen an zwei Orten, so erscheint nun erst zwischen den Teilungsstellen die bestimmte, d. i. die endliche Linie.

XV. Ist nun die ursprünglich organische Gestalt die Kugel (§ XIII) und geschieht überhaupt eine weitere Entfaltung nach Gegensätzen durch innere Differenzierung (§ XIV), so ist es notwendige Folge, daß bei fortschreitender Bildung die Kugel sich in andere Formen umändern müsse. Diese Umänderung geschieht aber dadurch, daß ein Durchmesser der Kugel, welcher sonst allen übrigen gleich war, jetzt überwiegend wird, und die übrigen Durchmesser sich immer entschiedener unterordnet. So erhalten wir den Übergang der Kugel durch das Oval, zuletzt bei völligem Verschwinden aller andern Durchmesser in die grade Linie, oder bei gleichem Überwiegen mehrerer Achsen über andere, die geradlinigten Figuren, Würfel u. s. w. — Da nun aber diese Veränderung der Kugelform mit der Erstarrung des Flüssigen gleichen Schritt hält, ja nur durch letztere möglich wird, und hinwiederum die Erstarrung immer zugleich ein Ersterben, ein Aufhören der bildenden Kraft nach sich zog (s. § XI), so wird sich das Verhältnis des Lebendigen zum Toten auch so ausdrücken lassen, daß man sagt: es sei gleich dem Verhältnis der Kugel zur geradlinichten Figur. Und ferner: da zwischen dem Erstarrten und Flüssigen das Weiche, als das vorzugsweise der Ausübung lebendiger Wirkungen Angemessene, mitten inne steht, so werden hinwiederum die zwischen Kreis und gerade Linie fallenden Figuren

(z. B. das Oval, parabolische Linie u. s. w.) *die dem Weichen eigentümlichsten Formen geben.*

Das deutlichste Beispiel zu diesen Sätzen ist die Krystallbildung, rücksichtlich des Überganges von dem kugelförmigen Tropfen durch polares Hervortreten gewisser Achsen in den durch geradlinigte Flächen begrenzten Krystall. Ebenso erinnere man sich an die ursprünglich immer kugelförmige Gestalt des Eies, an die vorherrschende parabolische oder ovale Bildung in den weichen Teilen des Tierkörpers, an die krystallinische Faserstruktur der starren Knochen u. s. w.

XVI. Müssen wir aber infolge eines frühern Satzes (§ XIV) eingestehen, daß jede weitere Differenzierung als *Wiederholung* des ursprünglich einfachen Gegensatzes anzusehen sei, so werden wir ferner in diesem Satze zugleich den mathematischen Ausdruck für ein rücksichtlich der ganzen Entwicklungsgeschichte höchst wichtiges Gesetz wahrzunehmen vermögen, welches am schicklichsten etwa folgendermaßen auszusprechen sein möchte: — *Jegliche höhere Entfaltung und Ausbildung eines Organismus wird nur erreicht durch die mannigfaltigste Wiederholung des ursprünglichen Bildungstypus, und zwar in immer andern und höhern Potenzen.* — Ein Gesetz, welchem wir deshalb eine besondere Wichtigkeit beilegen müssen, weil auf ihm eben der *Begriff der organischen Metamorphose* und die *Notwendigkeit der genetischen Methode* für alle Naturwissenschaften begründet ist.

Dr. **Carus: Von den Ur-Teilen des Schalen- und Knochengerüstes.**

Dieses Werk stellt sich die Aufgabe, aus der einfachsten Form des Tierleibes, in rein gesetzmäßiger Folge, die verschiedenen Gestaltungen der Festgebilde, d. i. des Skeletts, erscheine es nun als Schale oder Knochen, zu entwickeln. — Es wird dabei ausgegangen von der Abgrenzung des gesamten Tierleibes von der Außenwelt; die Abgrenzung des Nervensystems von den übrigen Gebilden aber als Wiederholung jener ursprünglichen Abgrenzung betrachtet. — Inwiefern nun das erstere durch Hohlkugel-Schalen oder Hohlkugel-

17—25. Inwiefern dieses Gesetz bereits 1784 von Herder und Goethe ausgesprochen, haben wir in der Einleitung gezeigt. — 23—25. Die organische Metamorphose besteht darinnen, daß allen Organismen *ein* Bildungstypus zu Grunde liegt, der sich von dem niedersten bis zu dem höchsten Lebewesen immer zu größerer Vollkommenheit steigert. Die Methode, welche diese allmähliche Steigerung verfolgt, ist die genetische. — 26. Bestimmung und Aufgabe dieses Aufsatzes sieh oben Anmerkung zu den „Grundzügen". S. 421 f.

Abschnitte, d. i. Ringe, geschieht, welche die Vorbilder jener sich späterhin um nervige Centralmassen entwickelnden Wirbelringe, so wird der Begriff eines Urwirbels aufgestellt, und es werden mit diesem Namen jene ursprünglich äußern Ringe, z. B. die Körperringe der Insekten u. s. w., sowie die Rippenringe höherer Tiere bezeichnet.

Es wird ferner der in seinen ersten Bildungen ringförmig erscheinende Typus des Nervensystems erörtert, und der Parallelismus zwischen dem Ur-Nervenringe und dem Urwirbel bemerklich gemacht. Wie nun am Ur-Nervenringe bei den unvollkommnern Tieren Ganglien an der Bauchseite sich entwickeln, so können bei ihnen auch am Urwirbel kleinere Ringe, d. h. sekundäre Wirbel oder Wirbel schlechthin entstehen; wenn hingegen in höhern Tieren, bei dem Herauflagern der Central-Nervenmasse auf die Licht- oder Rückenseite, sich die sekundären Wirbel ebenfalls an der Rückenseite entwickeln müssen.

Fig. I.

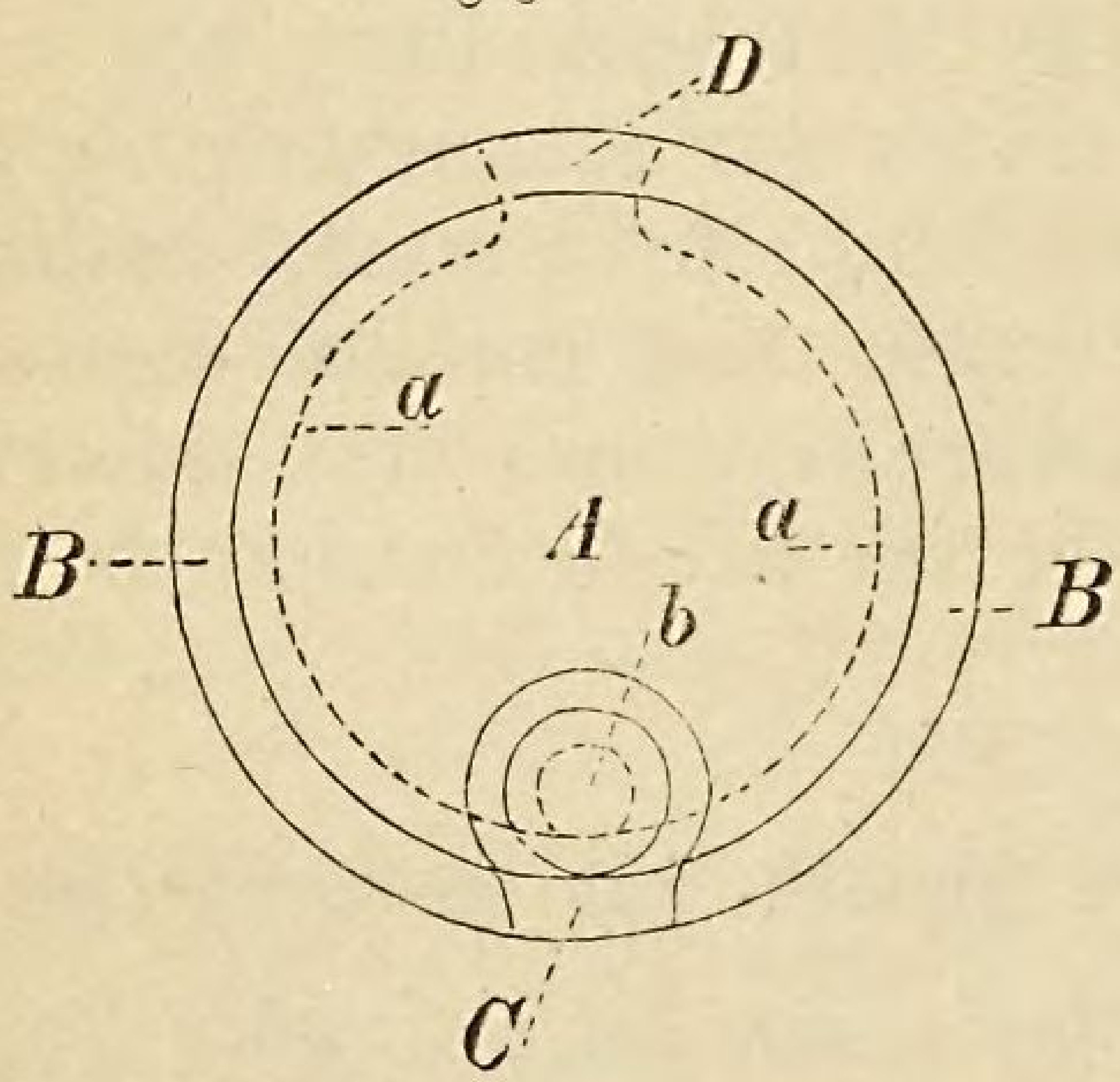


Fig. II.

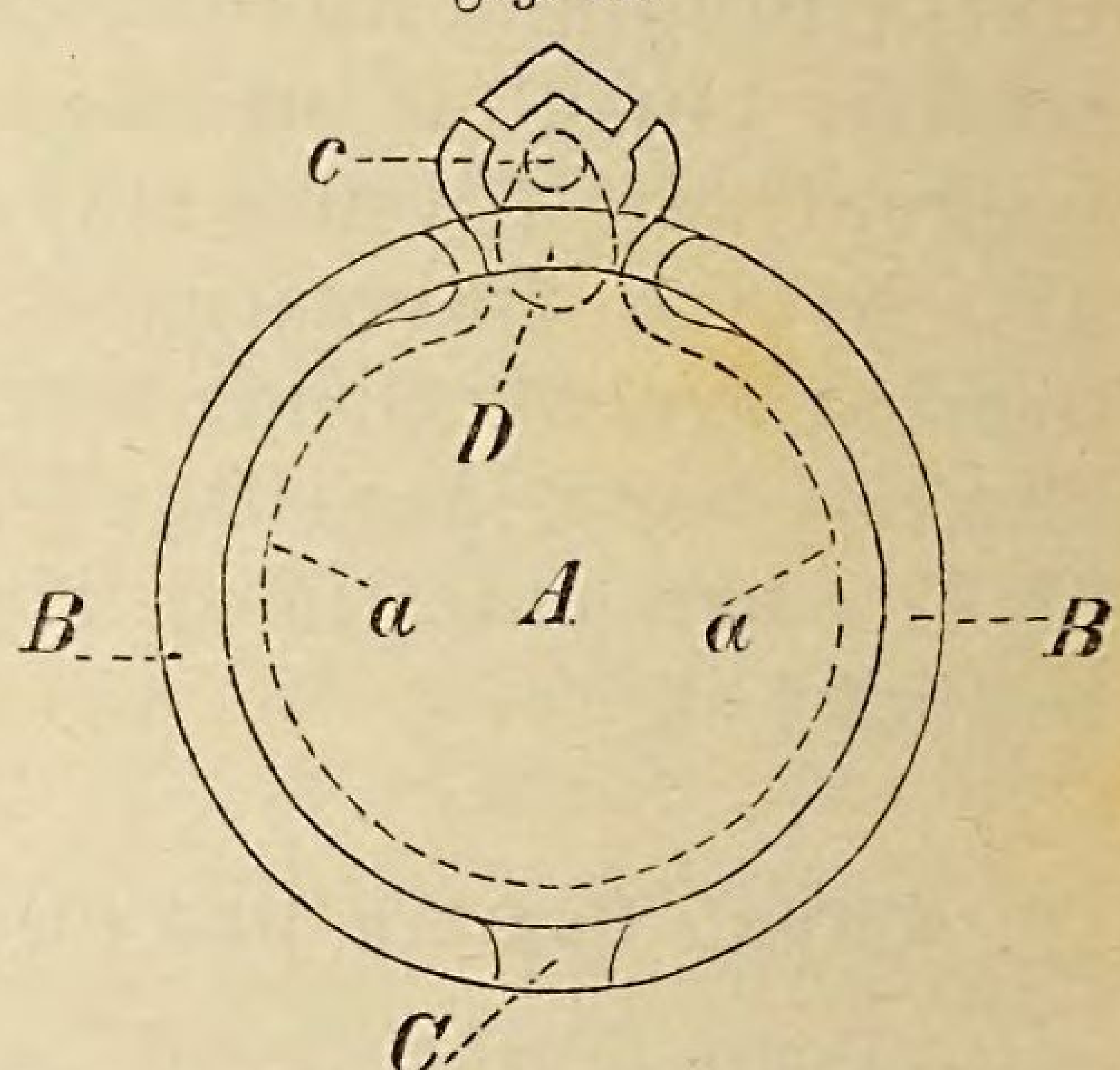


Fig. I. Urwirbel eines Insekts; das Ganglion des Nervenringes aa auf der Bauchseite b.

Fig. II. Urwirbel eines Tieres mit Rückenmark und Hirn; das Ganglion des Nervenringes aa, d. i. ein Abschnitt des Rückenmarks, auf der Rückseite c.

A. Urwirbel,

B. Dessen Bogenstücke (Rippen).

C. Grundstück des Urwirbels in Fig. I zum Bauchwirbel entwickelt.

D. Deckstück des Urwirbels in Fig. II zum Rückenwirbel entwickelt.

Zu bemerken.

Die Linie des Wirbelkörpers (D Fig. II) sollte eine reine Bogenlinie, anstatt einer punktierten sein, damit die Verwechselung mit der, den Urnervenring andeutenden punktierten Linie (aa) bestimmter verhütet werde.

Inwiefern also die Abhängigkeit der Skelettbildung von der Nervenbildung erkannt ist, wird zuerst eine Übersicht der gesetzmäßigen Entwickelung des Nervensystems durch alle Tierklassen gegeben und durch schematische Figuren erläutert. Es folgen dann Betrachtungen über Schalen- und Knochenbildung im allgemeinen, worauf dann zunächst die Skelette der niedern Tiere, von Echiniten und Asterien an bis zu den Insekten, ihrer Hervorbildung aus dem Urwirbel nach, verfolgt werden. Der Bedeutsamkeit und Gesetzmäßigkeit der Zahlenverhältnisse, welche vorzüglich in den Krustaceen und Insekten mit überraschender Reinheit hervortreten, wird dabei die nötige Aufmerksamkeit gewährt. Die Verhältnisse dieses niedern Skeletts zu dem höhern werden dann wieder zuvörderst im allgemeinen nach Form und Mischung erwogen, dann aber wird die Darstellung der eigentlichen Knochengerüste höherer Tiere in fortschreitender Entwicklungsreihe gehoben. Es wird dabei namentlich die Schilderung der Kopfknochen ihrer Bedeutung nach berücksichtigt und gezeigt, daß wissenschaftliche Deduktion aus vorausgehenden und gleichzeitigen Bildungen möglich sei für manche Ansicht, welche bisher nur als einzelnes geniales Vorausschauen gewisser Gesetze erscheinen mußte.

Neun bis zehn teils bloß schematische, teils treu nach der Natur gezeichnete Tafeln werden das Ganze begleiten.

Carus.

Da vorgemeldetes Werk erst zu Ostern 1823 vollendet und ausgegeben werden kann, so wird die Ungeduld aller Naturfreunde, wie wir überzeugt sind, mit der unsrigen wetteifern und jeder sich auf den Empfang desselben zum freundlichsten bereiten.

29—32. Bemerkung Goethes

Urform der Schalen kopfloser und bauchfüßiger Weichtiere.

In dem vorhergehenden Hefte ist von meiner Arbeit über die Ur-Teile des Schalen- und Knochengerüstes eine vorläufige allgemeine Übersicht gegeben worden. Da die Ausarbeitung der einzelnen Teile ein Gegenstand ist, welcher die größte Umsicht und vielseitigste Betrachtung fordert, so können wohl den Jahren, welche bisher darauf verwendet worden sind, noch eins oder einige sich anreihen, bis mit der Rundung und Beschlossenheit, welche meine Kräfte erlauben, das Ganze dem Publikum vorgelegt werden kann. Denen, welche sich für Arbeiten dieser Art interessieren, ist es vielleicht angenehm, auch von der Art, wie die Zurückführung auf gewisse einfache Elementarformen bewerkstelligt worden, eine Ansicht zu gewinnen, und so will ich denn, aufgefordert von dem verehrten Herausgeber dieser Hefte, hier eine Reihe von Paragraphen mitteilen, welche die Urform kopfloser und bauchfüßiger Weichtiere nachzuweisen bestimmt sind. — Freunden der Konchyliogie selbst wird es vielleicht angenehm sein, aus genauerer Anerkennung des hier Erläuterten zu der Überzeugung zu gelangen, wie auf gewisse sehr einfache Grundgesetze und Formen alle die unendliche und schöne Mannigfaltigkeit der Muschel- und Schneckenschalen zurückzuführen sei.

156. Das Charakteristische der Schalenbildung der Weichtiere ist ihre Annäherung an die Eiform, und das Verharren in der Darstellung eines einfachen, oder (obwohl seltener) mehrfach gewordenen, auch wohl in mehrere Abschnitte geteilten Urwirbels, endlich aber das Nichtvorkommen sekundärer Wirbel. Die Entstehung der Schale wird immer durch Ablagerung erdiger, sodann unverändert bleibender Stoffe auf gefäßreichen tierischen Flächen vermittelt. Diese Schale ist anfänglich im Embryo immer eine innerliche, indem sie zwischen einer Oberhaut (welche die erste und bei manchen Gattungen einzige Grenze des Tierkörpers gegen die Außenwelt ist) und einer Gefäßhaut sich absetzt. Ob sie aber späterhin als äußerliche oder innerliche Schale erscheinen soll, wird dadurch bestimmt, daß entweder die äußerste Oberhaut oblitteriert und nun die Schale selbst die Grenze des Tierkörpers bildet, oder daß die äußere Haut bleibend ist, ja sich mehr und mehr verstärkt,

1. Bestimmung und Aufgabe des Aufsatzes in der Anmerkung zu: „Grundzüge ..." S. 421 f.

mit Fleischlagen bedeckt und so die Schale ganz in das Innere des Tieres zurückdrängt; wodurch dieselbe sich endlich zum ersten Rudiment eines wahren, auf das Nervensystem sich zunächst beziehenden Knochens verwandelt.

157. In den niedrigsten Ordnungen der Weichtiere, in den Seescheiden (Apoda Goldf.) fehlt die Schale gänzlich, oder ist nur gallert-, leder- oder knorpelartig. Die Knorpelschale der Ascidien und Salpen ist ganz der Kalkschale der Echiniten analog, nur liegen die beiden Mündungen nicht mehr in der Achse des Körpers (wie beim Echinus), sondern rücken einander nahe (wie schon im Spatangus). Wir müssen eine solche Hülle als ein knorpliges, sackförmiges, doppelt geöffnetes Ei, d. i. als einfachsten noch nicht erhärteten Urwirbel betrachten. (Vergl. die ideale Figur Fig. XXV.)

158. In der zweiten Ordnung (Cirrhopoda Goldf.) bleibt die Hauptform der Schale, nur ist sie jetzt bloß auf einer Seite geöffnet, obwohl innerhalb dieser Öffnung ein gesonderter Mund und After liegen, weshalb man sie ansehen kann, als ob die schon in der ersten Ordnung nahe zusammengerückten doppelten Öffnungen hier wieder in eine einzige zusammengefallen wären. Zugleich wird der rückwärts (wie in den Asterien) geschlossene Urwirbel mehr cylinderförmig (Fig. XXVI) und seine Seiten sondern sich gewöhnlich in mehrere bewegliche Schalenstücke (a a a . .), ohne daß dabei im Umkreise desselben zwischen oben und unten, rechts und links unterschieden werden könnte. Solcher Schalenstücke (Zonen des Urwirbels) finden sich z. B. bei Balanus und Coronula sechs, in der Tubicinella zerfällt der Urwirbel in vier Zonen (Fig. XXVII); aber merkwürdig ist hier das Aneinanderreihen mehrerer ringförmiger Urwirbel, welches einen Übergang zu den Ringelwürmern macht, und wohl auf ähnliche Weise, wie vielleicht das Wachsen der Stiele der Enkriniten, durch Oblitterieren des ersten und Erzeugung eines darauf folgenden höhern Urwirbels u. s. w. von statten geht.

159. Sehr merkwürdig ist nun der Übergang dieser Schalenformen zur Gestalt der eigentlichen Muschelschalen. Er geschieht auf folgende Weise: zuerst entwickelt sich in den Cirrhopoden und Brachiopoden die deutliche Sonderung in zwei Schalen oder Urwirbelhälften, obwohl jede Hälfte oft noch aus mehreren Stücken besteht. So schon im Geschlecht Lepas (Entenmuschel), wo zugleich rückwärts die Schalen offen stehen, um den stielförmigen Mantelfortsatz, durch welchen das Tier an Felsen sich befestiget, durch-

zulassen; vollkommen aber finden sich die beiden Hälften der Schale, oder die beiden seitlichen Bogenstücke des Urwirbels (Rippenbögen) in der Lingula (Zungenmuschel) gesondert, nur daß auch hier noch der das ganze Tier befestigende Stiel wie bei den Lepaden vorhanden ist.

160. Nur einen Schritt weiter geht die Natur unter den eigentlichen Muscheln (Pelecypoda Goldf.) bei den Bohrmuscheln (Teredo und Pholas). Hier sind die beiden Hälften der Schale wie in der Lingula einfach, allein der Mantel, anstatt zum Stiel verlängert zu sein, verlängert sich in Atemröhren, die Schalen selbst (die breiten Bogenstücke des Urwirbels) sind noch klein, und indem sie den Tierkörper nicht vollständig umgeben, sondert dieser öfters (so bei Teredo) eine Kalkröhre um sich ab, wodurch ein Cylinder entsteht, welcher bald nach hinten und vorn offen, bald geschlossen erscheint. Eine solche Kalkröhre kann nun als Wiederholung des Urwirbels betrachtet werden, und es dienen dann die kleinen Schalenhälften als Bogenstücke des ersten Urwirbels, im vordern Teil dieser Röhre liegend, als Zähne (Fig. XXX). So stellt sich im wesentlichen ganz wieder das Bild des Echinusgehäuses (Fig. XXII) dar, nur daß die Schale, welche dort kugelförmig war, hier zum Cylinder ausgezogen ist.

161. Vergrößern sich hingegen die beiden Bogenstücke des ersten Urwirbels zu zwei halbkugeligen ausgehöhlten Schalenstücken, welche nicht mehr wie bei Pholas und Solen klaffen, sondern das ganze Tier genau umschließen, wie in den eigentlichen Muscheln (vorzüglich Cardium), so kehrt die Form des Schalengerüstes vollkommen zu der ursprünglichen ringsum geschlossenen Hohlkugel (wie sie die Eischale darstellt) zurück, nur daß diese Hohlkugel in zwei Hälften geteilt ist (Fig. XXIXb). Diesen beiden Hälften, welchen nun als seitlichen Bogenstücken die Bedeutung der Rippen zukommt, und welche durch ihr Öffnen und Schließen gleich den Rippen der höhern Tiere zunächst das Atmen vermitteln, vereinigen sich in dem sogenannten Schloß, d. i. an der Stelle, wo bei höhern Tieren sich der Rückenwirbel entwickelt. (S. Fig. XXVIIIb.) — Eine Form, welche dann wieder, indem die beiden Hälften bald einander ungleich sind, bald sich abplatten, gerippt werden u. s. w., die verschiedensten Modifikationen erleidet.

162. Wie denn auf diese Weise sämtliche Schalengerüste der Strahltiere und niedrigsten Weichtiere aus dem Urwirbel (der Hohlkugel) durch Berücksichtigung der mannigfaltigen mög-

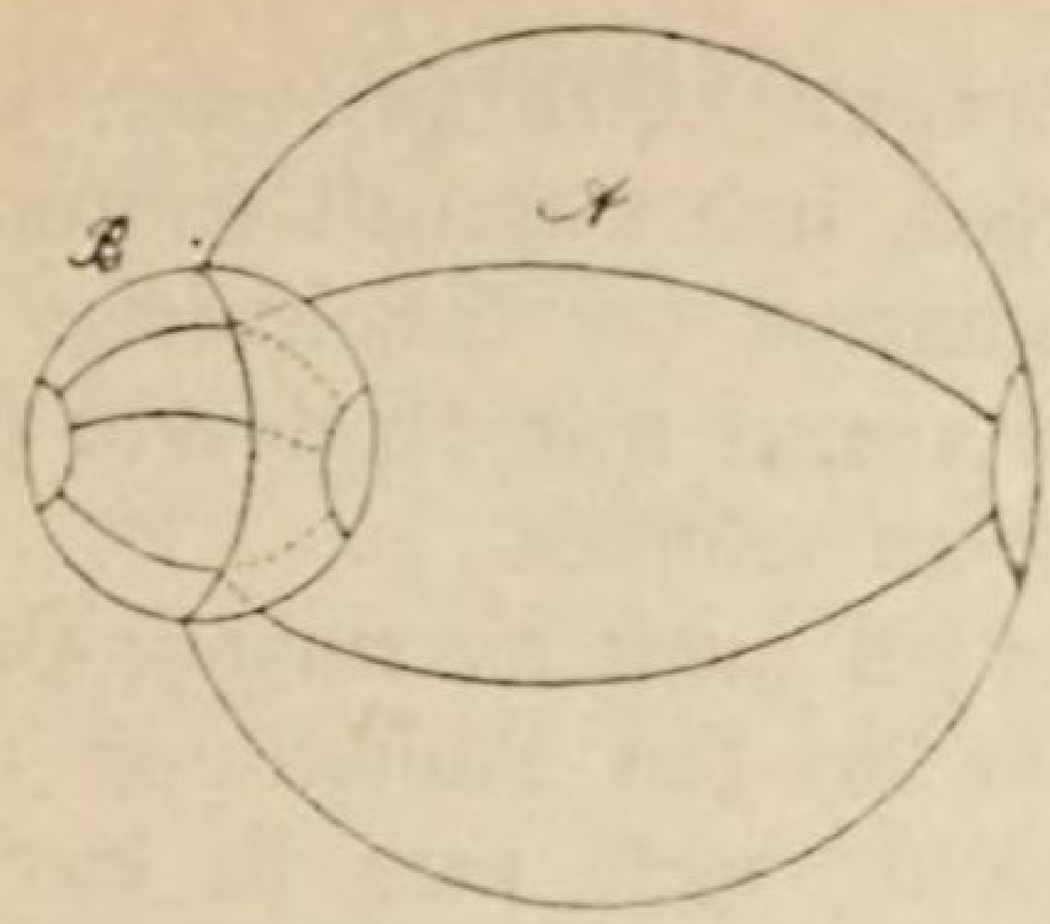


Fig. XXII.

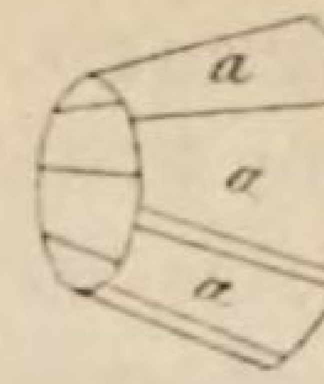


Fig. XXVI.

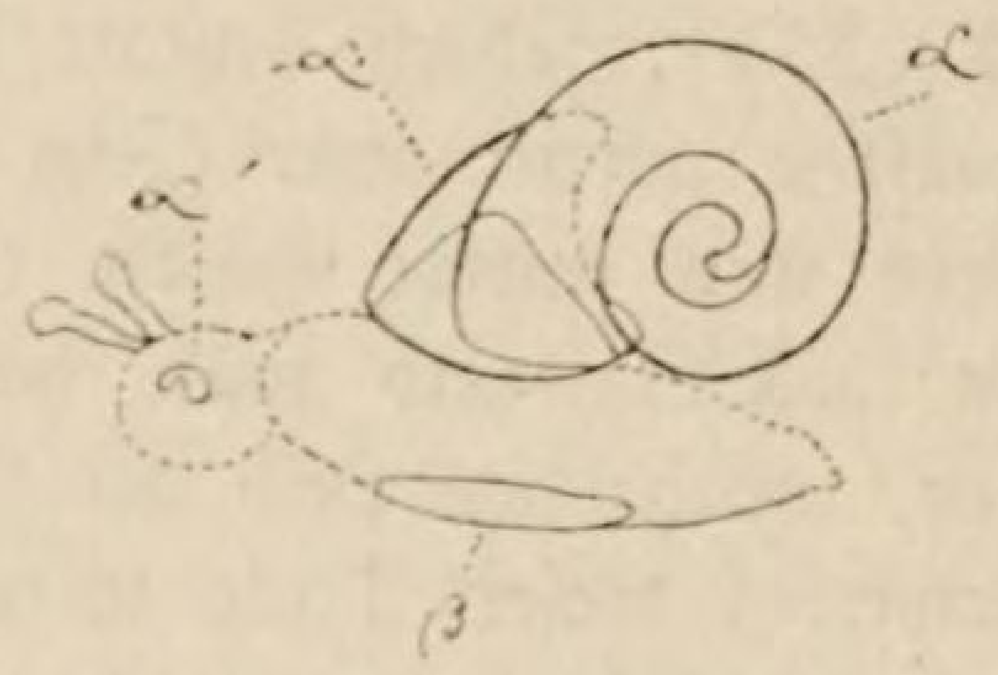


Fig. XXXII.

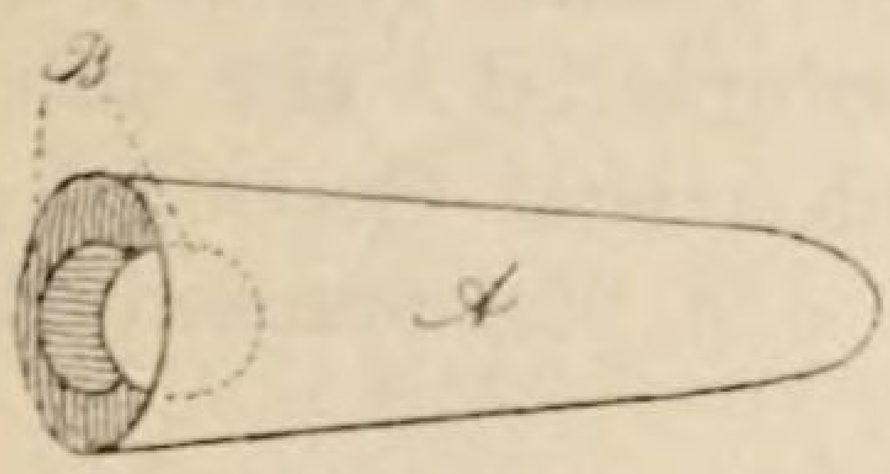


Fig. XXXII.

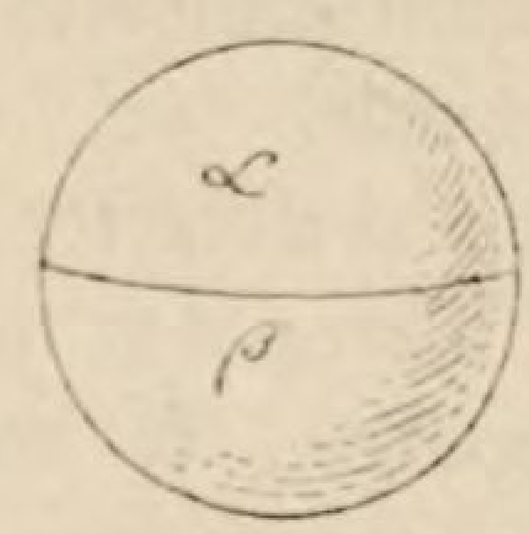


Fig. XXXI.

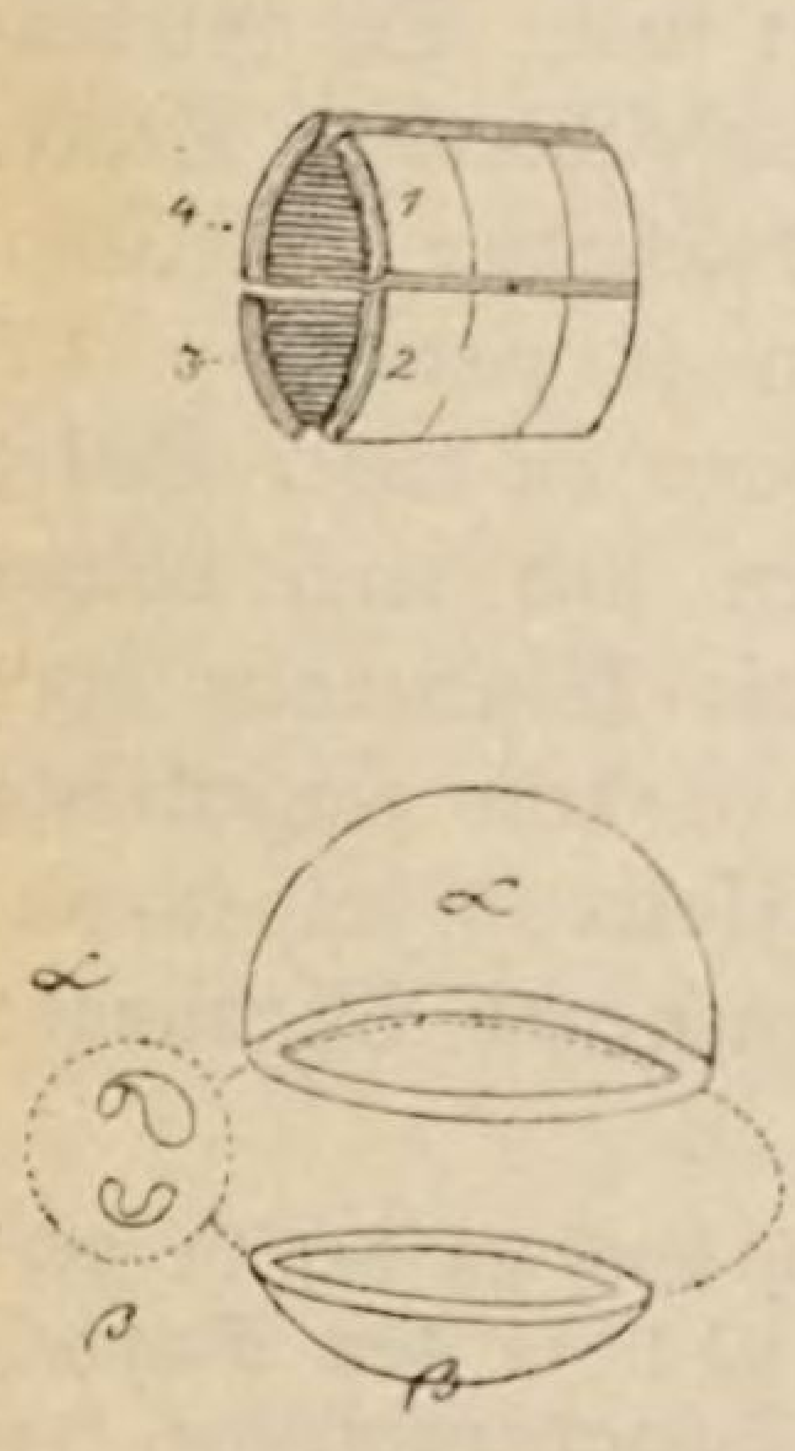


Fig. XXVII.

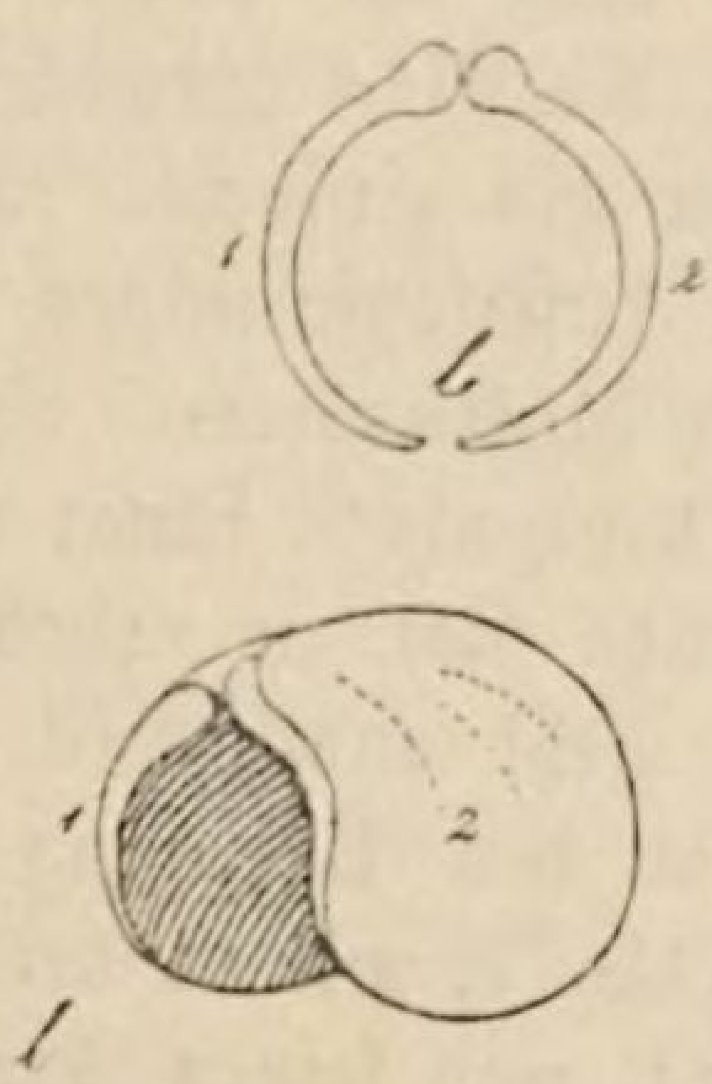


Fig. XXVIII.

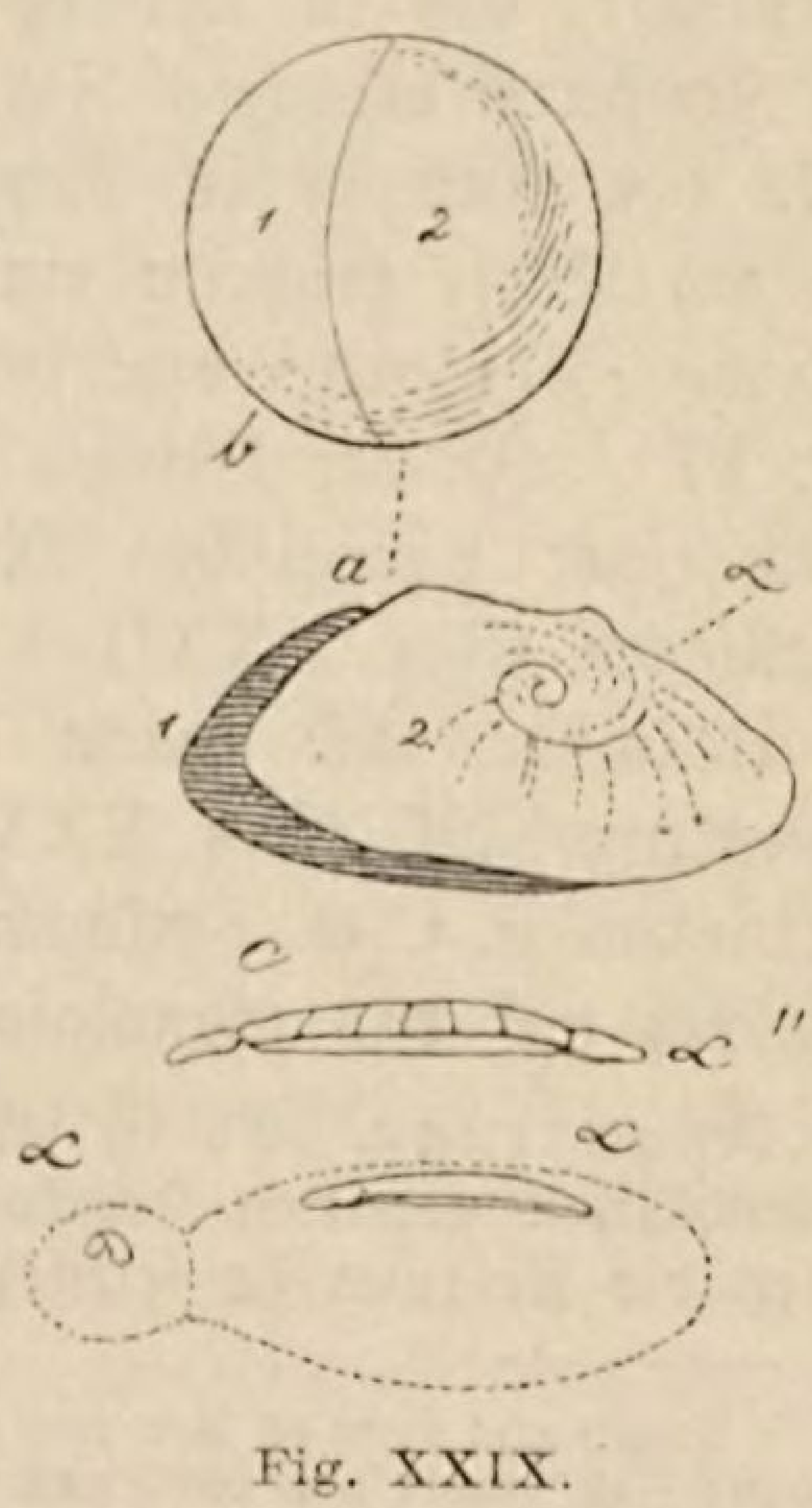


Fig. XXIX.

lichen Spaltungen, Formänderungen, Eröffnungen und Wiederholung desselben hervorgehen, und wahrhaft konstruiert werden können, so ist auch das Verständnis der Schalenform bei den höhern Weichtieren, insofern sie überhaupt noch dergleichen feste Gebilde zeigen, auf diese Weise leicht zu eröffnen.

163. Wieder nämlich denke man sich zuerst die einfache Hohlkugel (XXXIa), jedoch anstatt daß sie bei den Muscheln in zwei Seitenhälften geteilt war (Fig. XXIXb), denke man sie hier in eine obere und untere Hälfte (Rücken und Bauchschild) zerfallen ($\alpha\beta$ Fig. XXXI) und man hat den Prototypus aller Schalenbildungen, welche den Leib der Gasteropoden umschließen, oder den Leibesurwirbel dieser Tiere bilden können. Inwiefern jedoch hier ein Kopf deutlicher vom Leibe sich zu sondern beginnt, ist auch die Möglichkeit gegeben, daß ein Kopfurwirbel, und zwar nach Art des Rumpfurwirbels in oberes und unteres Bogenstück geteilt, angedeutet werde. (S. Fig. XXXIb α β Rumpfurwirbelhälften, $\alpha'\beta'$ Kopfurwirbelhälften.)

164. Betrachten wir nun die Hauptformen der Schalen in den Gasteropoden, so werden wir finden, wie einfach und folgerichtig sich alle auf jene Grundform zurückführen lassen. Am unvollkommensten entwickelt erscheint die Schale in den Schüsselschnecken (Patellae), als in welchen bloß die obern Hälften des Rumpf- und Kopfurwirbels ($\alpha\alpha'$ Fig. XXXIb) entwickelt sind. Die Rückenschale des Rumpfs ist daher ein einfacher schüsselförmiger Deckel, und am Kopfe erscheint ein hufeisenförmiger knöcherner Oberkiefer (Cuvier, Mémoires sur les Mollusques. Sur la patelle p. 17 Fig. 17). In der Patella hungarica fängt dann an dieser Deckel gleich einer phrygischen Mütze sich zu erheben und nach hinten umzuliegen (Fig. XXXIIα), geht endlich in die Windungen über bei Haliotis, und macht so den Übergang zu dem eigentlichen Schneckengehäuse (Fig. XXXIIα''), wie es bei Helix, Cyclostoma, Buccinum u. s. w. vorkommt, und seinen Formen und Windungen nach sich auf das mannigfaltigste abändert.*)

Anmerkung. Es ist sehr bemerkenswert, daß auch an der in zwei Seitenhälften geteilten Hohlkugel des Urwirbels, d. i. in den Muschelschalen die Neigung zu seitlicher Fortbildung als Schneckenwindung, zu-

*) Angedeutet kann es hier nur werden, daß diese Schneckenwindung mit ihrer stetigen Windung (fast immer von links nach rechts) nur durch eine eigene wichtige Konstruktion einst völlig wird erläutert werden können. Die neuerlich entdeckten elektromagnetischen Strömungen würden dafür von Wichtigkeit sein. (Anm. Carus'.)

weilen nach dem Typus Fig. XXIX α hervortritt; z. B. in Chama lazarus und Chama cor.

165. Besonders bemerkenswert ist es aber, daß bei dieser höhern Ausbildung der Rückenschale teils die Eingeweide in ein besonderes Verhältnis zu derselben treten, teils auch die Bauchschale des Rumpfs wieder sich entwickelt. In ersterer Hinsicht finden wir bei den Gehäuseschnecken die Baucheingeweide (ganz wie bei zarten Embryonen höherer Tiere) völlig außerhalb der fleischigen Rumpfhöhle und nur vom peritonaeum umschlossen in dem Rückenteil des Rumpfurwirbels verborgen. In letzterer Hinsicht sehen wir an der Bauchfläche dieser Tiere (auf der sogenannten Sohle) entweder bleibend ein Bauchschalenstück entwickelt (nach dem Typus Fig. XXXII β), so bei Cyclostoma viviparum, oder es bildet sich ein solcher den Rumpfurwirbel vollkommen schließender Deckel nur zu gewissen Zeiten und namentlich während des Winterschlafs, so bei Helix. Was das Kopfurwirbelfragment betrifft, so findet sich bei allen Gasteropoden, soviel bekannt, nur die obere Hälfte (Fig. XXXII α), muß jedoch, inwiefern wir im Kopfe zwischen Schädel und Antlitzurwirbeln unterscheiden, als ein Antlitzurwirbelfragment (als Oberkieferbogen) deshalb betrachtet werden, weil ihm noch keine Beziehung auf Centralnervengebilde inwohnt, als welches den Schädel charakterisiert. Endlich ist denn auch bei Betrachtung dieser ganzen Schalenbildung nicht zu übersehen, wie deutlich darin die Wiederholung der Echinitenschale namentlich, was Verhältnis von Kopf- und Rumpfurwirbel betrifft, erscheine. Man vergleiche nur Fig. XXXIb mit Fig. XXII, um sich davon zu überzeugen; denn selbst wenn bei den Schnecken der Kopf viel freier und vollkommner entwickelt ist, so kann er doch ebenso noch in die Rumpfschale zurückgezogen werden, wie beim Echinus das den Kopf repräsentierende Zahngestell stets innerhalb der Rumpfschale liegt.

Anmerkung. Wenn die kleine Schale der Carinaria, wie Oken sagt und abbildet (Zoologie, I. Band, Seite 332), wirklich eine Bauchschale ist, so erschiene dies als ein merkwürdiges Beispiel, wo gerade im Gegensatz von andern Schnecken die Bauchschale gewunden, die Rückenschale oblitteriert ist. Jedoch ist Okens Angabe wahrscheinlich, und auch nach Cuvier (Mémoires sur les Mollusques), falsch, und auch die Carinaria hat ihre Schale am Rücken, schwimmt jedoch umgekehrt.

166. Erblicken wir demnach in den Gehäuseschnecken eine sehr starke Entwicklung des Schalengerüsts, so finden wir dagegen auch andere Gattungen, wo dasselbe als äußere Schale völlig verschwunden

ist, wohin die nackten Gasteropoden gehören. Um diese Metamorphose einzusehen, muß man sich daran erinnern (s. § 156), daß alle Molluskenschalen ursprünglich nur unter einer das ganze Tier umkleidenden Oberhaut anschießen. Oblitteriert nun diese Oberhaut allmählich, so tritt die Schale als vollkommen äußeres Gebilde auf: entwickelt sich hingegen die die Schale überziehende Haut stärker, so wird sie fleischig, so erscheint die Schale als eine innere Schale, und bleibt meistenteils auf der Stufe der hornartigen oder knorpligen Substanz stehen, und auf diese Weise zeigt sich das Rückenstück des Rumpfurwirbels (nach dem Typus Fig. XXXIc α) bei Limax, Aplysia und andern. Es erscheint also hier das Rudiment des Rumpfurwirbels ebenso in das Innere zurückgezogen, als wir bei diesen und andern Gattungen das Rudiment des Kopfurwirbels immer finden, und es muß dieses als eine Steigerung der Organisation betrachtet werden. — Als letzte Hauptform der Schalen in den Gasteropoden muß endlich erwähnt werden, daß die Rückenschale selbst der Gliederung fähig sei, welches als Andeutung des Zerfallens eines ursprünglich einfachen Leibesurwirbels in eine Reihe von Urwirbeln zu betrachten ist. Auf diese Weise (nach dem Typus Fig. XXXIc α'') finden wir die Rückenschale, jedoch nur als äußerliche Schale, in den Käfermuscheln (Chiton) vor, in denen sich acht Schalenringe, sechs große für den eigentlichen Rumpf, ein kleinerer über den Kopf*) und ein kleinerer über den After unterscheiden lassen, welche Zahlenverhältnisse bemerkenswert sind, da wir schon in den Gliedertieren für jeden großen Leibesabschnitt die Zahl drei und sechs als die Grundzahl der Urwirbel vorfinden werden.

Schließlich bemerke ich, daß im Verlage von Ernst Fleischer in Leipzig eine Übersetzung von „Brookes Anleitung zur Kenntnis der Konchylien" mit schönen Abbildungen erscheinen wird, zu welcher ich ein Vorwort verfaßt habe, in welchem die Grundform der Konchylienschalen (mit Einschluß der merkwürdigen gekammerten Gehäuse einiger kopffüßiger Weichtiere, wie Nautilus) mit Hinweisung auf die Art ihrer Erzeugung abgehandelt werden wird.

*) Dafür findet sich kein inneres Urwirbelfragment im Kopfe, kein Oberkieferbogen vor.

14. Über den Begriff „Steigerung der Organisation" ist zu vergleichen: „Grundzüge" § XVI. — 29 f. Dieses Werk Brookes hat Carus mit einem Vorworte versehen (siehe Naturw. Korr. I, 85).

Auch will ich diese Gelegenheit ergreifen, um anzuzeigen, daß ich Erläuterungstafeln zur vergleichenden Anatomie bei Gerh. Fleischer in Leipzig herausgeben werde, von denen das erste Heft die Entwickelung des Bewegungsapparats im Tierkörper (der Muskeln) in gewählten Beispielen schildern soll. Die in meinem Lehrbuche der Zootomie beobachtete Ordnung des Fortschreitens vom Niedern zum Höhern wird beibehalten werden, die Tafeln werden teils von mir, teils von geschickten hiesigen Künstlern gezeichnet und mit größter Sorgfalt in Kupfer ausgeführt werden. — Möge dieses Unternehmen, bestimmt, einer so anregenden und tiefen Wissenschaft als die Lehre vom Gliedbaue des Leibes in verschiedenen Gattungen ist, immer mehr anerkennende Freunde zu verschaffen, geneigte Unterstützung finden! — Eine dem deutschen Text beigefügte lateinische oder französische Übersetzung soll dasselbe auch dem Auslande zugänglich machen. Carus.

Kaspar Friedrich Wolffs erneuertes Andenken.

Er war in Berlin 1733 geboren, sein Vater, wohlhabender Schneidermeister daselbst, konnte dem Sohne, der von Jugend an viele Talente geäußert hatte, eine gelehrte Erziehung geben. Unbekannt ist mir, auf welcher Schule oder Gymnasium er den ersten Unterricht erhielt.

Er promovierte in Halle 1759 und schrieb die vortreffliche Dissertatio: Theoria generationis, dadurch er in der gelehrten Welt zu Ruhm und Ehren gelangte. 1761 wurde er von dem damaligen Geheimenrat Cothenius als Feldarzt bei dem Feldlazarett in Breslau angestellt, und bald als ein wissenschaftlicher Mann und großer Denker anerkannt, und daher von Cothenius bestimmt, den jungen Feldwundärzten Vorlesungen über die Anatomie zu halten. Das folgende Jahr 1762 kam ich nach der Eroberung von Schweidnitz mit dem Feldlazarett im Oktober unter Schmuckern nach Breslau und wurde unter Wolff bei den innern Kranken als Subchirurgus angestellt. So roh ich damals war,

15. Dieser Aufsatz ist als Zugabe zu jenem über Wolff zu betrachten. Er wurde zuerst im 1. Hefte des 2. Bandes „Zur Morphologie" gedruckt. Wir bringen ihn hier, weil er als Ergänzung und Beleg zu manchen von Goethe angeführten Daten dienen kann und jedenfalls durch den Umstand, daß er von einem Schüler Wolffs herrührt, als verläßlich betrachtet werden kann. — 24. Alfred Kirchhoff behauptet in seiner „Idee der Pflanzenmetamorphose" (Berlin 1867): ob sich Wolff „an der Pflege der Verwundeten beteiligte, wissen wir nicht". Es scheint dies aber jedenfalls aus diesen Worten Mursinnas hervorzugehen.

so ersetzte dies einigermaßen meine Wißbegierde und mein Fleiß. Wolff bemerkte dies rühmlichst und erhob mich in meinem 17. Jahre als zweiten Amanuensis bei seinen anatomischen Vorlesungen den 1. November 1762. Wolff wurde vom Lazarettdienst befreit, um mit mehr Muße seine Vorlesungen halten zu können. Er lehrte Osteologie, Myologie und Splanchnologie für mehrere hundert Feldwundärzte; und da die Sterblichkeit groß war, fehlte es nie an Kadavern. Daher alle Wundärzte den fruchtbarsten Unterricht genießen konnten, daran auch bald alle Feld- und Stadtärzte teilnahmen. Wolff hatte einen so außerordentlich deutlichen, logischen Vortrag, daß jeder ihn leicht verstand und sich mehr oder weniger gründlich belehren konnte; wie dies die monatlichen Examina bezeugten. Hier habe ich den Grund in der Anatomie gelegt und meine Wißbegierde anzuspornen Gelegenheit gefunden. Im Jahre 1763 wurde im Frühjahre der Friede dieses großen Krieges geschlossen, aber auch zugleich das Feldlazarett nach und nach aufgehoben und Ärzte und Wundärzte verabschiedet, darunter auch Wolff und ich gehörten. Wie unglücklich ich dadurch wurde, ist hier nicht zu beschreiben. Mein Genius führte mich nach Berlin, wo ich, nach namenlosen Leiden, endlich Kompagnie-Chirurgus im Regiment Lottum wurde. Nun suchte ich meinen Lehrer Wolff wieder auf, fand ihn bei seinem Vater im engen Stübchen, aber unter Büchern vergraben. Er entdeckte mir, daß er nächstens Privatvorlesungen über Logik, Physiologie, Pathologie und Therapie zu halten und mich wieder zum Amanuensis zu wählen gedenke. Meine Freude und mein Dank waren ohne Grenzen. Nachdem er dazu von dem Ober-Kollegium Medicum die Erlaubnis erhalten, übergab er mir die Zettel zur Verteilung, die bald solche reichliche Unterschriften erhielten, daß ich nur mit Mühe einen Saal, sie zu fassen, finden konnte. Er las die Logik besser als sie vielleicht bisher gelehrt worden, und wendete sie vorzüglich mit auf die Medizin an, und schuf dadurch gleichsam einen neuen Geist in seinen zahlreichen Zuhörern, so daß sie nun seine andern Lehren leichter fassen und verdauen konnten. Die Physiologie lehrte er gründlicher, als es bisher geschehen; da er aber darin ganz neue Sätze aufführte, brachte dies die hiesigen Professoren in Harnisch, unter denen ihm besonders der ältere Meckel und Walther den Krieg ankündigten, den er aber mit vielen Ehren und zur Beschämung seiner Gegner endete. Indessen nahmen die Zuhörer

jener Männer teil daran und kündigten denen des Wolffs den Krieg an. Unter diesen stand Selle, Voitus und ich an der Spitze. Auch wir endeten diesen Kampf so glücklich, daß wir die mehresten bekehrten und zu den Fahnen des Wolffs versammelten. Besonders auffallend war ihnen das, daß er das Fluidum nerveum, wie es bisher von Boerhave, Hallern und mehreren definiert war, leugnete. Er zeigte gründlich, daß eine Substanz, die keine Qualitas sensibilis habe, ein Non-ens sei. Er bemühte sich nun zwar auf eine andere Weise die Empfindungen und Bewegungen zu erklären, welches aber nach seiner eignen Meinung nur hypothetisch gelten sollte. Indessen war auch hier sein Scharfsinn nicht zu verkennen und wirkte fruchtbar auf seine Zuhörer. Die Lehre von der Zeugung der Tiere handelte er ganz nach seiner Theoria generationis ab, und bewies durch seine große Erfahrung und Beobachtung, daß die Zeugung nicht nach dem alten System per evolutionem, sondern per epigenesin erfolge. Er nahm an, daß zuerst das Herz und dann das Hirn und Rückenmark erzeugt werde, und nur sodann allmählich die andern Teile des Leibes erzeugt und endlich nach und nach völlig ausgebildet würden. Dies hatte er aus unzähligen Beobachtungen der bebrüteten Hühnereier bemerkt und wendete es nun auf größere Tiere und die Menschen an. Meines Wissens hat ihm auch damals schon Haller seinen Beifall erteilt.

Auch die Pathologie und spezielle Therapie trug er so meisterhaft vor, daß es schien, als wenn er der größte praktische Arzt gewesen wäre. Dies war er nie; aber er hatte alles gelesen und verdaut und konnte daher das Wahre vom Falschen trennen, und vermöge seines Scharfsinns und seines Genies einen kürzeren, besseren und sicherern Weg zur Praxis führen, und auch hierin seine Zuhörer gründlicher belehren. Auch sind durch ihn in Wahrheit viele gründliche Ärzte gebildet und in ganz Europa zerstreut worden, davon freilich die mehresten schon gestorben sind.

Gedachte Privatvorlesungen in Berlin hatte er fünf Jahre, von 1763—1768, gehalten; anatomische und physikalische Experimente jedoch in der Zeit schwerlich gemacht, da er zu unvermögend war, ein schickliches Lokal, noch weniger die Instrumente anzuschaffen. Außer seinen Vorlesungen beschäftigte er sich mit der Naturkunde und vorzüglich mit Beobachtungen über die Er-

15 f. Über die Begriffe Epigenesis (Entwicklung) und Evolution (Einschachtelung) vergl. oben S. 11 Anm.

zeugung der Tiere, worin er unermüdet war, auch Zeit und Kosten nicht schonte. Er hatte stets viele Hühner bei der Hand, die ihre gelegten Eier ausbrüten mußten. Er öffnete solche fast alle Viertelstunden, um unter dem Mikroskop die successive Bildung der Embryonen zu erforschen und das Entdeckte auf die Erzeugung der Tiere überhaupt anzuwenden.

So fruchtbar und lehrreich nun dieser große Mann, seit mehrern Jahren, seinen Zuhörern gewesen war, so wurde er doch von den Professoren u. dgl. m. beneidet, verfolgt und ihm der Weg zu jeder reellen Anstellung versperrt. Er bat endlich um die erledigte Stelle einer Professur von 300 Thaler jährlich, die ihm aber mit Verweisen abgeschlagen wurde. Dies empörte ihn so sehr, daß er gleich die ihm angebotene Stelle als Professor der Anatomie und Physiologie in Petersburg mit 1200 Rubel jährlich annahm, und, nachdem er sich hier ein armes aber schönes Mädchen antrauen ließ, mit ihr die Reise antrat. In Petersburg ist er immer arm gewesen, hat vor dem Thore in einem kleinen Hause gewohnt, nie praktiziert, dagegen fleißig gelehrt und geschrieben und ist auch 1794, zwar sehr geehrt, aber ganz arm und kinderlos gestorben. Nähere Umstände habe ich wegen der großen Entfernung und meiner Veränderung nicht erfahren können, ob ich ihn gleich als den Schöpfer meines Wissens stets verehrt und beständig verehren werde.

Berlin, den 3. März 1819. Mursinna.

Mag's die Welt zur Seite weisen,
Edle Schüler werden's preisen,
Die an deinem Sinn entbrannt,
Wenn die vielen dich verkannt.

Über Ruß, Mehltau und Honigtau, mit Bezug auf den Ruß des Hopfens.

Durch die Fragen Ew. Excellenz veranlaßt, mußte ich zunächst selbst wieder mich in dem Gegenstand orientieren und das schwarze Wesen auf den Hopfenblättern (das auf dem mir übersandten Blatt

25—28. Goethes Verse. — 29 f. Zugabe zu dem Aufsatze: „Von dem Hopfen und dessen Krankheit, Ruß genannt" 189 ff. Es wurde oben Anm. zu S. 190, Z. 28 ff. bereits erwähnt, daß Goethe die dort abgedruckten Fragen an Nees von Esenbeck sandte und diesen um Auskunft ersuchte. Dieser teilt am 17. Oktober 1823 diesen Aufsatz mit, als alles, was er darüber weiß. („Leider gehen die Hauptfragen leer aus.")

nur die obere Seite einnimmt) mit der vortrefflichen Beobachtung eines Honigtaus auf Linden, Pflaumen u. s. w. (Zur Morphologie I, 294 ff.) in Beziehung zu bringen suchen.

Ich verglich also der Gebrüder Treviranus vermischte Schriften 4. Bd., wo von S. 81—94 von den süßen Ausschwitzungen der Blätter ziemlich ausführlich gehandelt wird, desgleichen Wallroths Naturgeschichte des Mucor Erysiphe Lin. in den Verhandlungen der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin I. Bd. I. St. S. 6 ff., nebst den Schriften über Pflanzenphysiologie von Rafn, Willdenow, Link, Sprengel ꝛc. Neuerlichst hat noch Fries (Om Brand oder Rost på wärter, Lund 1821) diese, vom Landmann wie von den Gelehrten noch häufig verwechselte Krankheitsformen auseinandergesetzt.

Rost sei Uredo, und Brand nur eine Form desselben, die sich in Grasblüten zeigt — so unterscheidet Fries. Die erste Tafel meines „Systems der Pilze ꝛc." stellt solche Gebilde dar.

Mehltau, Mucor Erysiphe Lin., Erysibe, mein System der Pilze t. 14., Alphitomorpha Wallroth, ein zarter flockiger Überzug auf der unteren Blattseite, während die Blätter noch grün sind, darauf, oft mit Strebefäden gestützt, kleine bräunliche oder schwarze Körnchen, die im Innern sehr zusammengesetzte Schläuche enthalten. Ward häufig mit dem Honigtau verwechselt, wenn sich zu diesem Blattläuse gesellten und so auch einen weißen Anflug bildeten. Alphitomorpha macularis Wallroth oder Erysiphe Humuli Decandolle ist der leidige Mehltau, der die Hopfengärten verwüstet, besonders wenn sie sich sehr dicht stellen und den Luftdurchzug hemmen. Wallroth glaubt an eine innere Bildung und nachmaligen Ausbruch dieser parasitischen Gewächse, nach der Analogie der Exantheme.

Honigtau, Melligo, Drosomeli, Aëromeli, schon von den Alten gekannt und beachtet, ein klebriger, schleimig süß schmeckender, an der Luft zu graulichen und schwärzlichen Flecken oder Krusten erhärtender Überzug hauptsächlich der oberen Fläche der Baumblätter — aber auch an einer Distelart von Treviranus beobachtet. Hierüber handelt Treviranus gut (a. a. O.) und sucht besonders die seit Réaumur allgemein angenommene Behauptung, daß der Honigtau überall ein Produkt der Blattläuse sei, zu widerlegen. Er erzählt Beobachtungen, die den von Ew. Excellenz gemachten sehr ähnlich sind, auch an Linden, aber auch an Weiden, Pappeln,

Ahorn, Orangenbäumen. Die Blattläuse erzeugen den Honigtau in Klümpchen oder Tröpfchen, die Flecken bilden, aber nicht zu großen Flächen verschmelzen; eine zweite Form des Honigtaus sei ein reines Ausschwitzen zuckriger Säfte, durch Witterungsverhältnisse begünstigt, die nicht genauer bestimmt werden. Wie sich Treviranus bemüht, das Zuckrige bei dikotyledonischen Pflanzen zu erklären, die nach ihm keinen Zuckergehalt der Säfte haben sollen, sehen wir nicht ganz klar, da der Saft des Zuckerahorns, der Birke 2c. schon zuckrig ausfließt.

Tournefort sah von einem Honigtauwasser, das er wie Ew. Excellenz bereitet hatte, die Wirkung der Manna. — Mir gefiel von Treviranus, wie er die Übereinstimmung dieses Honigtauergusses mit der Nektaraussonderung zeigt und durch Beispiele erläutert, wo Pflanzen normal aus Blattgebilden Honig ausschwitzen. Limodorum Tankervilliae sondert zwischen dem untern, unmittelbar auf dem Stengel sitzenden Fruchtknoten und der Bractea, die diesen stützt, Nektar ab. Bei Epidendron elongatum sitzt der Blütenstiel auf der drüsigen, Honig excernierenden Unterlage seiner Bractea.

Rafn, der den Mehltau mit dem Honigtau verbindet, nimmt jenen als die spätere Form von diesem an und bemerkt, obwohl unrichtig: Der Mehltau sei anfangs ein kleberiger Fleck, und werde in diesem Zustand Honigtau genannt. Immer lag aber doch nah, wie Vertropfung und Verstäubung sich gegenseitig bedingen, ja in einander übergehen.

Wenn Rafn, indem er sich auf Gianbattista da S. Martino (Opere, Venez. 1791) beruft, den Mehltau von einer verminderten Lebenskraft ableitet, vermöge deren die Pflanzen nicht mehr ausdünsten (Pflanzen ohne Mehltau hoben unter Glocken bei Gianbattistas Versuchen in 5 Stunden das Hygrometer auf seinen höchsten Stand von 48—100 Graden, die davon erkrankten aber brachten unter ganz gleichen Verhältnissen wenig oder gar keine Wirkung auf dasselbe hervor), so gilt dies wohl ganz richtig vom wahren Mehltau, Alphitomorpha oder wie man das nennen will; er keimt getrocknet auf.

Den wahren Honigtau haben Ew. Excellenz erklärt. Wo ich eine Erklärung desselben von andern versucht finde, da nähert sie sich diesen Ideen mit mehr oder weniger Bestimmtheit. Treviranus deutet darauf hin, daß der Übergang des vollsaftigen Gewächses in zu trockne Luft, also trockne Winde nach Feuchtigkeit 2c.,

Anlaß zum Honigtau der zweiten Gattung geben könne. Fries sagt: „Dieser Krankheitszustand findet sich gewöhnlich bei den Gewächsen, wenn diese nach warmer Witterung voll Safts sind, der durch einen plötzlichen Übergang in Kälte sich anhäuft und daher ausschwitzen muß. Man sieht daher an jungen Obstbäumen die saftvollsten und frischesten Triebe am meisten davon angegriffen.“ Treviranus hat das Gegenteil beobachtet.

Wahrscheinlich ist in vielen Fällen der Honigtau ein gemeinschaftliches Produkt aus den Ausleerungen der Blattläuse und den Ausschwitzungen der Fläche selbst. Die andringenden Säfte nähren die Blattläuse, wenn sie sich erst einmal eingefunden haben, und diese vermehren sich in demselben Maße, in welchem sie besser genährt werden.

Die hier Ruß genannte Krankheit des Hopfens ist also gewiß ein Honigtau. Eine genauere Betrachtung des übersandten Blatts zeigte folgendes: Es ist auf seiner Oberfläche größtenteils mit einer dünnen, schwarzen, trocknen und fest anliegenden Kruste überzogen; an andern Stellen liegt die schwarze Substanz in kleinen unregelmäßigen Häufchen etwas dicker beisammen (Blattlaushonigtau) und ist dann leicht abzunehmen. Unter dem zusammengesetzten Mikroskop erscheinen beide Formen der Kruste als ein häutiges hell durchscheinendes Wesen, aus dicht verwachsenen kleinen Bläschen gebildet, wodurch es das Ansehen des Contextus vesiculosus, wie er bei manchen Pilzen vorkommt, erhält. Ein Teil dieser Substanz geht unter Wasser bald in zahllose sehr kleine Körner aus einander, die aber eine allzu unregelmäßige Gestalt haben, als daß sie für Sporidien eines Staubpilzes gelten könnten.

1. Die Frage anlangend: Ob diese Krankheit auch bei männlichen Pflanzen vorkomme, oder nur bei den kultivierten weiblichen? glaube ich annehmen zu dürfen, daß wenigstens vorzugsweise nur die weibliche Pflanze daran leide. Ausgesprochen finde ich es zwar nirgends, wo aber von Rost, Mehltau ꝛc. des Hopfens die Rede ist, geschieht dieses in Bezug auf den Hopfenbau von Ökonomen, die sich nur mit der weiblichen Pflanze befassen.

2. An wilden Hopfenpflanzen, männlichen wie weiblichen, habe ich nie Honigtau oder Mehltau gefunden, doch weiß ich, daß dieser letztere zuweilen auf wilden Hopfenblättern vorkommt. Ein geschlossener Stand auf fettem Grund mag vorzüglich dazu beitragen, dergleichen Krankheiten im Hopfen zu erzeugen. Man sieht

dieses selbst daraus, daß sich die Hopfenbauer des Losbindens der Ranken, die nun auf der Erde hinschleichen, bedienen, um sie von dem Rost zu heilen.

3. In Linnei Species plantarum steht bei Humulus: Murmur electricum, quasi remotissimum tonitru, vento agitante Humuli palos, quid? Ich habe ein solches Geräusch nie selbst vernommen, es verdient aber doch, daß künftig darauf geachtet werde.

4. Über das Lupulin habe ich anzuführen: Ives im Journ. de Physique 93, p. 155, ferner Thomsons Annals of Philosophy 18, p. 317. In Gmelins Handbuch der theoretischen Chemie, 2. Bd., S. 1607 heißt es darüber: „Schüttelt man den trocknen Hopfen in einem Sack, so fällt ein ein Sechstel des Hopfens betragendes, zartes gelbes Pulver" (die glänzenden gelben Linsendrüsen, welche man häufig am Grunde der Schuppen des Hopfenkätzchens sitzen sieht) „ab, Lupulin, welches alles Wirksame des Hopfens enthält: Ein riechendes Prinzip, — Wachs 10, — Harz 30.0, — Gerbstoff mit Gallussäure 4.2, — Bitterstoff 9.1, — extraktive Materie 8.3, — Holzfaser 38.4." Das riechende Prinzip des Hopfens ist ein flüchtiges Öl. Die neueste ausführlichste chemische Untersuchung über den Hopfen und insbesondere über das Lupulin ist von Payen und Chevallier: Mémoire sur le houblon, sa culture en France et son analyse im Journal de Pharmacie Tome VIII, 1822, p. 209—228 und von Planche; mit Bezug auf die obenangeführte Untersuchung von Payen und Chevallier enthält das reine durch Waschen abgesonderte Lupulin in 200 Grammen 25 Gramm eines eigentümlichen bittern Stoffs, 105 Gramm eines eigentümlichen Harzes, 8 Gramm Kieselerde, das übrige besteht in kleineren Anteilen von Wasser, wesentlichem Öl, Kohlensäure, basischem essigsaurem Ammonium, Spuren von Osmazome, von fettiger Substanz, von Gummi, Äpfelsäure, äpfelsaurem Kalk, Spuren von kohlensaurem, salzsaurem und schwefelsaurem Kali, kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk, Eisenoxyd und Schwefel.

Nees von Esenbeck.

Noch etwas über den Ruß des Hopfens,

nachgebracht vom Herrn Bergmeister und Justiziarius Lößl zu Falkenau.

In einigen Gegenden hiesiger Hopfengründe zeigt sich dieser Ruß weit öfter und stärker, weswegen auch solche Gründe hier allgemein Rußgründe genannt werden. Doch weiß man auch, freilich selten, daß es Jahrgänge gab, wo die besten Gründe mit Ruß befallen wurden, während die sogenannten Rußgründe wenn nicht ganz verschont blieben, doch viel weniger daran litten. Eben so ist es nicht selten, daß auf einem Grundstücke mit Ruß überzogene und ganz gesunde Pflanzen neben einander stehen, ohne daß die gesunden vom Ruße angegriffen werden. Ferner treten Fälle ein, wo bald der Rothopfen, bald der Grünhopfen mehr von dieser Krankheit ergriffen wird, oder verschont bleibt.

Die Rußgründe sind meistens am Abhange sanfter Gebirge, die guten, vom Ruße mehr befreiten Gründe aber auf Ebenen und tiefer gelegen.

Das Egerthal bei Falkenau zieht sich von Südwest nach Nordost, die entgegengesetzten Abhänge unsers Flötzgebirges, gegen Ostsüd und Westnord, zeigen in Rücksicht des Hopfenrußes selten einen Unterschied. Nur glaube ich bemerken zu müssen, daß auf dem gegen Ostsüd sich neigenden Abhange des westnördlichen Gebirges, wo die befruchtete Erdkrume thonigt ist, bloß Grünhopfen gepflanzt ist, welcher dort in der Regel gut gedeihet. Der gegenseitige Gebirgsabhang ist mehr sandig. Die guten, mehr rußfreien Hopfengründe haben ebenfalls sandigen, beinahe steinichten Boden, kaum einen Schuh tief, und haben entweder Sand oder gröberes Gerölle zur Unterlage. Der gute Hauswirt düngt hier seine Hopfengründe alle Jahre, soviel möglich im Herbste, jedoch nur mit animalischem Dünger; Kalk, Gips sind noch nicht versucht.

Übrigens wird allgemein durch die Erfahrung bewährt: Daß jene Gründe, welchen durch Bäume oder Gebäude der freie Luftzug benommen wird, dem Ruße am öftersten unterliegen.

Daß jene Gründe, welche gegen Osten an einen freien Raum stoßen, wenigstens an dieser Seite nicht so leicht vom Ruße ergriffen werden, während sich selber bei Gründen an der offenen Westseite am ersten zeigt.

1. Eine weitere Zugabe zu dem Aufsatze S. 189. Vergl. S. 190, Z. 28 bis S. 191, Z. 12, Anm. über Lößl.

Daß das späte Beschneiden des Hopfenstückes etwas für Ruß schütze; gewöhnlich wird nach der Hälfte des Aprils mit dem Beschneiden angefangen. Spätestens geschieht dies Anfangs Mais.

Daß endlich alte Stöcke, mehr als junge, dem Ruße unterliegen. Hier dauert der Hopfenstock, mit gutem Erfolge, gewöhnlich mehr als fünfzig Jahre.

Abbildungen der vorzüglichsten Pferde, die sich in den Königl. Preußischen Gestüten befinden; nach dem Leben gemalt und radiert von Fr. Bürde. Drei Lieferungen in Großfolio mit Umschlag. Berlin 1821, 22 und 23. Jedes Heft enthält 6 Blätter.

Ferner

Abbildungen der Königl. Württembergischen Gestütspferde orientalischer Rasse. Herausgegeben von dem Königl. Lithographischen Institute zu Stuttgart 1823. Erste Lieferung. Großfolio mit Umschlag, Titel, Zueignung, einem Bogen Text (die Abstammung der Pferde enthaltend) und 6 Tafeln.

Wie schon längst in England und später in Frankreich sind gegenwärtig auch in Deutschland Pferde für die Kunst ein besonderer Gegenstand der Darstellung geworden.

Zur Schönheit der Formen, dem Ausdrucke des Mutes, der Schnelligkeit und Gewandtheit, welche die Gestalt dieses edlen Tieres vor andern auszeichnen und schon im Altertume zum Gegenstand der Kunst erhoben, gesellt sich nun noch ein wissenschaftliches Interesse, indem man in der Pferdezucht einen wichtigen Zweig des Nationalreichtums erkannt hat; besonders da durch deren Vernachlässigung bisher alle Länder, hierin, wie in so vielen Teilen der Industrie, dem durch seine Pferde vor allen hochberühmten England zinsbar waren, und da man bemerkte, daß vielleicht bald ein umgekehrtes Verhältnis stattfinden möchte.

Da aber der Wert der Pferde auf Eigenschaften beruht, die von ihrem Baue abhängen und die gewissen Rassen vorzüglich eigentümlich sind: so muß eine genauere Kenntnis derselben uns vor allem wichtig sein. Auch gilt hier Schönheit und Vollkommenheit

7 bis S. 454, Z. 7 ist im 2. Hefte des 2. Bandes „Zur Morphologie" enthalten.

für gleichbedeutend, und daher sind porträtähnliche Abbildungen solcher Rassenpferde um so schätzbarer, als sie ihrer Seltenheit und hohen Wertes wegen nicht so oft vorkommen, daß uns ein bestimmtes Bild hiervon immer gegenwärtig erhalten würde. Früher wurden Pferde entweder nur nach malerischen Zwecken ausgewählt, indem man in einem Bilde Leben und Bewegung hervorzubringen suchte, und, um große Massen von Licht und Schatten zu gewinnen, stark mit Mähne und Schweif behangene Pferde edlen, sich durch zierliche Formen auszeichnenden Rassen vorzog; oder nur solche Pferde abbildete, die sich durch einen besonders vorteilhaften Bau für die höhere Reitkunst (die nun ihre volle Bedeutung und Anordnung verloren hat) vorzüglich eigneten, und an denen daher keineswegs der natürliche Bau und die vorzüglichen Eigenschaften der Pferde ausgedrückt und erkennbar waren, da künstliche Stellungen fast der einzige Zweck solcher Abbildungen sind.

Um nun aber gegenwärtig den Forderungen der Wissenschaft zu entsprechen, wird von seiten des darstellenden Künstlers nicht bloß die Fähigkeit, ein in seinen einfacheren Formen so bestimmtes Tier wie das Pferd charakteristisch aufzufassen, und in der Einheit des dargestellten Moments als ein geschlossenes Ganze mit technischer Fertigkeit im Bilde wiederzugeben, erfordert; sondern um dieses leisten zu können, wird die genauste Kenntnis des inneren Baues dieser Tiere um so mehr vorausgesetzt, als hier weder ein Idealisieren der Formen, noch ein Zusammensetzen von schönen Teilen gestattet werden kann, — da nämlich alle Teile einander notwendig entsprechen und selbst bei einzelner Betrachtung bemerkliche, scheinbare Unvollkommenheiten wieder durch entsprechende Vorzüge ausgeglichen sind. Ohne diese Kenntnis des Baues kann durchaus kein Pferd, selbst nicht in ruhiger Stellung, vollkommen nachgebildet und in dem Spiel von Licht und Schatten, die der Glanz der Haare durch deren verschiedene Lage und Richtung verursacht, die Form der zu bezeichnenden Teile nicht unterschieden und bestimmt werden. Noch vielmehr aber gilt dies von einem Pferde in Bewegung.

Es wäre nach den hier nur anzudeutenden, beinahe unüberwindlichen Schwierigkeiten wohl noch zu bedenken, ob es bei dem Zwecke solcher Abbildungen nicht gänzlich vermieden werden solle, Pferde in gezwungenen, künstlichen und augenblicklichen Stellungen, oder auch nur gehend darzustellen. Obgleich der Gang des Pferdes

in der Vollkommenheit der Bewegung als das Resultat einer richtigen Gliederproportion betrachtet werden muß, so werden beim Abbilden doch meist nur solche Stellungen gewählt, die das Pferd allein unter der Führung des Reiters anzunehmen vermag, die aber, ohne dieses Motiv dargestellt, gezwungen und unnatürlich erscheinen. Der scharfe Trab ist bloß ein künstlicher Gang, den das Pferd sich selbst überlassen niemals vollbringen wird; eben so ist die aufrechte Stellung des Kopfes dem Pferde nicht natürlich. Einem so abgebildeten Pferde fehlt demnach die harmonische Übereinstimmung aller Teile. — Nur der höchsten Meisterschaft dürfte es gelingen, ein Pferd im künstlichen Gange vollkommen darzustellen. Das Modell, welches den Bildner über die Wirkung der Muskeln beim Menschen ausreichend belehrt, wird beim Pferde nicht dasselbe leisten, da letzteres bei jedem äußeren Zwange ein entgegengesetztes Bestreben äußert, und z. B. bei Aufhebung eines seiner Füße durch fremde Gewalt entweder aus Widersetzlichkeit statt der Beugemuskeln nur die Strecker anwendet, oder beide, die Beuge- wie die Streckmuskeln vollkommen unthätig erhält und sich von außen bestimmen läßt. In beiden Fällen sind die Formen dieser Teile wie die des ganzen Körpers verschieden von der natürlichen, durch eigenes Leben und eigenen Willen bestimmten Form.

Indem wir hier zuvörderst den Zweck und die Anforderungen dieser Art von Kunstleistungen ausgesprochen, haben wir auch zugleich das Verdienstliche derselben anerkannt.

Bürdes Blätter sind größtenteils voll Charakter und Wahrheit, und selbst in den Nebensachen geistreich behandelt; und wenn wir jedoch bei dem sichtlichen Bestreben, ein Mannigfaltiges der Stellungen zu erlangen, nicht allen Blättern gleiches Lob zugestehen, so darf dies bei den obwaltenden Schwierigkeiten, deren wir bereits gedacht haben, wohl nicht befremden.

Als die vorzüglichsten Blätter dieser drei Lieferungen würden wir in der ersten, welche die Hengste des Königlichen Hauptgestütes zu Trakehnen enthält, den Serapall nennen, bei welchem jedoch mehr Bestimmtheit der Formen an den Füßen zu wünschen wäre; die Ohren haben denselben Mangel. Oglan ist unter den im Gehen dargestellten Pferden als das vorzüglichste zu betrachten.

In der zweiten Lieferung, welche Hengste aus dem Friedrich-Wilhelmsgestüte zu Neustadt an der Dosse enthält, möchten wir den Koylan-Siwas und Allahor besonders auszeichnen. Der

Actäon, an Gestalt vielleicht das schönste Pferd dieser Sammlung, wäre allein seiner gezwungenen aufrechten Stellung wegen nicht besonders zu rühmen.

In der dritten Lieferung, welche die Hengste des Gradizer Hauptgestütes bei Torgau enthält, verdienten wohl vor allen der Bajard und die Buchara hervorgehoben zu werden. An ersterem ist die Fülle der Kraft im Ganzen, wie in den einzelnen Teilen aufs sprechendste ausgedrückt; so wie an letzterer rasche Bewegungen und feuriges Temperament selbst im Stande der Ruhe bemerkbar ist.

Außer den genannten drei Lieferungen ist uns noch ein einzelnes, von demselben Künstler herrührendes Blatt bekannt geworden, das einen arabischen Hengst, Mirza genannt, vorstellt, und der sich der Unterschrift zufolge im Herzoglich Braunschweigischen Gestüte zu Harzburg befindet und früher zu Hamptoncourt im Besitze des Königs von England war. Die große Schönheit dieses Pferdes veranlaßt den Wunsch, daß es dem talentvollen Künstler gefallen haben möchte, mehr Sorgfalt auf die Zeichnung und Ausführung der einzelnen Teile, besonders aber der Füße zu verwenden. Der rechte Hinterfuß ist von der Hacke bis zum Fessel zu lang, und überhaupt sind die Fessel zu schwach und ohne Charakter gezeichnet. Auch entsteht zwischen den angedeuteten Flecken der Farbe und den Formen der Teile zu viel Undeutlichkeit.

Noch ist von diesen Blättern überhaupt zu bemerken, daß Ohren und Schweif meist übel angesetzt und geformt, beide selten der Stellung angemessen und daher auch der Schönheit der Gestalt nicht vorteilhaft sind.*) Dennoch glauben wir Kennern und Pferdeliebhabern und selbst Künstlern diese Blätter, die zu dem Vorzüglichsten gehören, was hierinnen jemals geleistet wurde, bestens empfehlen zu können.

Sollte Herr Bürde unsere wohlmeinende Absicht in dieser Anzeige nicht verkennen, so wünschen wir mit ihm in ein näheres Verhältnis zu treten.

*) Wir glauben bemerken zu müssen, daß der Zeichner einen zu niederen Gesichtspunkt beim Auffassen angenommen, woraus die Mängel entstehen, daß die Füße beider Seiten fast auf gleiche Linie kommen und die Ohren zu entfernt von einander erscheinen, so daß das der vorderen Seite gleich einem Horne über jenes der hintern überragt. Auch verdiente mehr beachtet zu werden, daß dunkle Extremitäten auf hellerem Grunde von ferne betrachtet weit feiner erscheinen, als solche positiv sind und umgekehrt die Füße auf dunklem Grunde sich als stärker zeigen, als sie es im Verhältnis der andern Teile sein sollten. Wird dies nicht genau beobachtet, so entsteht eine üble, das reine Verhältnis des Ganzen störende Wirkung. (Anm. der morph. Hefte.)

Die von Rud. Kuntz, dem Sohne des berühmten Tiermalers in Karlsruhe, nach der Natur gezeichneten und von L. Ekeman Allesson lithographierten Pferde der Königlich Württembergischen Gestüte haben gleichen Zweck mit obigem Werke und empfehlen sich den Liebhabern durch ungemeine Sauberkeit und geschmackvolle Ausführung, die sich auch auf die landschaftliche Einfassung erstreckt, welche Gegenden jenes südlichen, ewig heiteren Himmels darstellt und dadurch den nationalen Charakter dieser Rassen noch anschaulicher macht und motiviert. Es wäre freilich zu wünschen gewesen, der Künstler hätte bisweilen hierin weniger Treue gezeigt, und an den meisten Pferden einen dunklen bewölkten Himmel angebracht, wodurch die Wirkung des Gumusch-Bournon, eines der schönsten Pferde dieser ersten Lieferung, desto vollkommener geworden wäre.

Die Wirkungen von Licht und Schatten, wie des Glanzes der Haare sind hier sorgfältig beobachtet. Auch sind alle Teile mit gleicher Ausführlichkeit behandelt.

Was wir am Eingange dieser Anzeige über die Stellung der Pferde im zuvor angeführten Werke gesagt haben, gilt auch von diesen Blättern. Dem Tagar fehlt, wiewohl er stehend abgebildet ist, dadurch, daß seine Stellung nur momentan und er so gezeichnet ist, wie er durch Scharren des Bodens seine Ungeduld und sein Feuer zeigt, jene Übereinstimmung der Teile zu einem harmonischen Ganzen, worauf sich doch eben die Beurteilung der Teile gründet. Dies Pferd erscheint im allgemeinen zu hochbeinig und steif, das Auge unnatürlich geöffnet und die Ohren übel angesetzt. Der Oberarm des aufgehobenen Vorderfußes würde in dieser Bewegung mehr senkrecht und der Ellenbogen dadurch beträchtlich tiefer zu stehen kommen, als solches hier in der Abbildung stattfindet.

Der Achwerdow, ein als Hengst hinten beträchtlich überbautes und vorn niedrig aus dem Halse stehendes Pferd, erhält dadurch, daß sein Kopf gezwungen aufgerichtet wurde, ein ungefälliges und unverhältnismäßiges Ansehen, indem hier der Hals verkürzt ist, der gerade vorgestreckt, wie es dem natürlichen Bau dieses Pferdes gemäß wäre, länger und somit vollkommen dem Ganzen entsprechend erscheinen würde.

Ebenso ist der Cheraky, wie zierlich und wohlgebildet alle Teile einzeln betrachtet auch immer sein mögen, doch ohne vollkommene Übereinstimmung des Ganzen, worin die wahre Schönheit

des Pferdes eigentlich besteht. Auch sind die Vorderfüße an diesem Pferde nicht völlig richtig gezeichnet. Die Form des Knies wiederholt sich hier so, daß, diesen Teil allein und für sich betrachtend, man nicht entscheiden könnte, welches der linke und welches der rechte Fuß sei, wiewohl doch die innere Seite dieses Teils der äußeren nicht gleich ist.

Vergleicht man nun die beiden Werke mit einander, deren Wert wir bereits anerkannt haben, so zeigt sich, daß bei einem gleichen Zwecke und Bestreben beide Künstler einen verschiedenen Weg eingeschlagen, ihr Ziel zu erreichen. Auch scheint hierin fremder Einfluß, der sie geleitet, nicht wohl zu verkennen. Herr Bürde hat mehr Aufmerksamkeit auf das Charakteristische des Ganzen verwandt und die Teile diesem untergeordnet, ja, wie wir bemerkt haben, nicht selten in der Ausführung vernachlässigt. Herr Kuntz dagegen glaubt durch die Teile zu einem Ganzen zu gelangen und widmete daher diesen größere Aufmerksamkeit.

Auf verschiedene Arten hingewiesen, die besonderen Eigenschaften der darzustellenden Rassen aufzufassen und durch verschiedene Begriffe der Schönheit geleitet, haben beide Künstler auch ein und dieselben Teile, wie die Übereinstimmung in allen Blättern zeigt, verschieden dargestellt. So ist z. B. bei den Pferden des ersteren die Beugesehne vom Schienbein zu weit abstehend, der Fessel dagegen zu schwach und der Huf zu klein, während bei denen des anderen das Umgekehrte stattfindet, die Fessel nämlich stets zu stark, die Hufe gegen den Charakter dieser Rassen zu groß sind. Ebenso wird der Schweif vom ersteren meist übertrieben aufwärts gebogen dargestellt, wie solches im Stande der Ruhe nur bei gewissen Verrichtungen stattfindet, in denen doch Tiere nicht abzubilden sind; während derselbe Teil bei Kuntzes Pferden, der schönen Natur gemäß, mehr oder minder in einem sanften Bogen hinausgehoben ist.

Sowohl des eigenen entschiedenen Wertes wegen, wie dadurch, daß beide Werke sich gegenseitig ergänzen, glauben wir dieselben dem Kunstfreunde und Pferdeliebhaber zu geneigter Aufnahme bestens empfehlen zu können, so wie wir mit gleichem Vergnügen der Fortsetzung des letzteren Werkes entgegensehen, und auch von dem erstgenannten Künstler noch mehres erwarten. — Möchten beide talentvolle Künstler in dieser kurzen Beurteilung die Wertschätzung ihrer Bestrebungen und Talente nicht verkennen, und unsere wohlmeinende

Meinung zu ihrem eigenen Vorteile, wie zu unserer Freude künftig nicht unbeachtet lassen.

Schließlich wollen wir hier bei Gelegenheit noch eines geistreichen Blattes in Steindruck von Herrn Krüger gedenken, wo ein Reiter ein Pferd im Schritte gerichtet führt, und das durch meisterhafte Behandlung zu den größten Erwartungen in diesen Darstellungen berechtigt.

Irrwege eines morphologisierenden Botanikers.

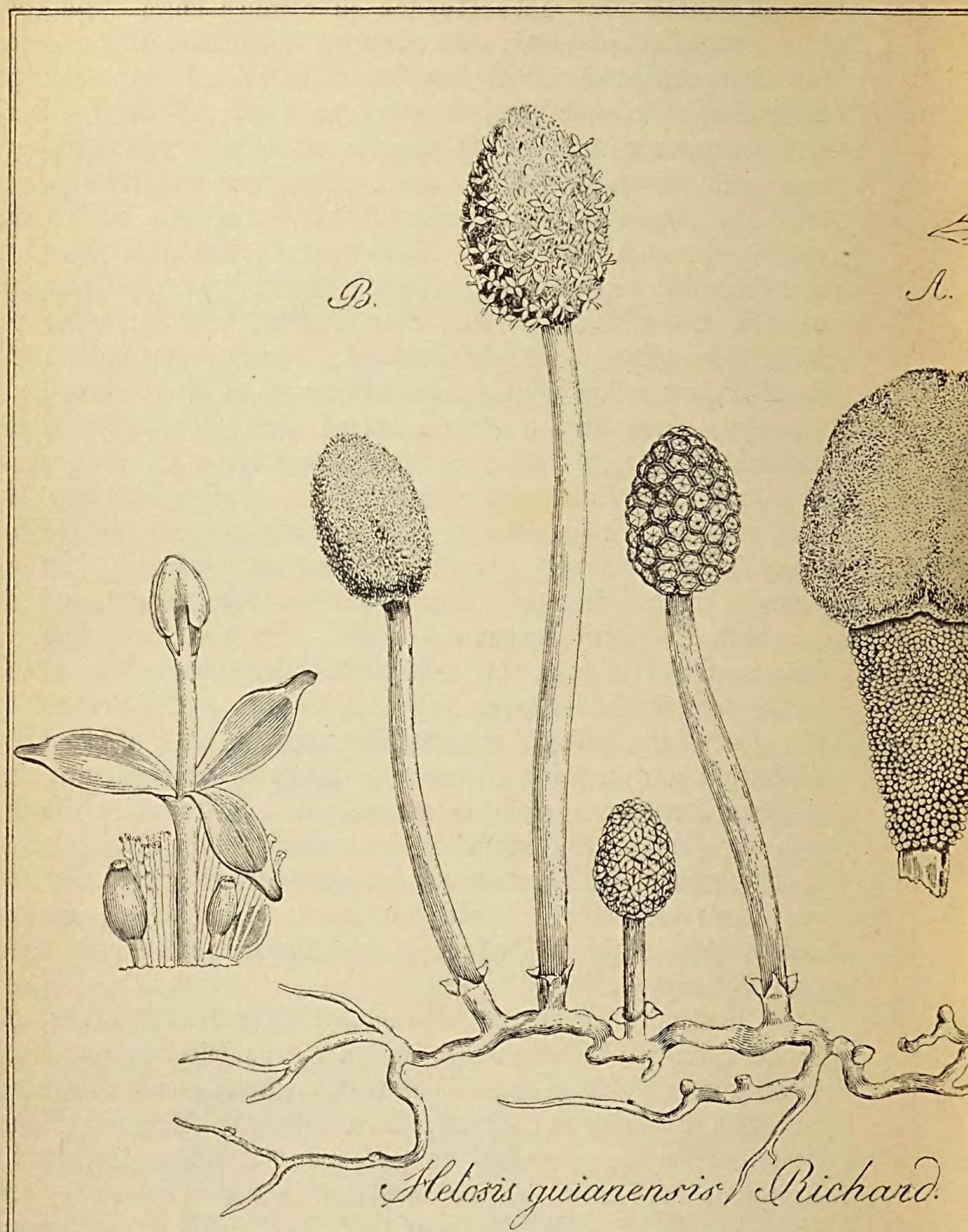
Ich erhielt vor einiger Zeit durch meinen Freund, den Professor Hornschuh zu Greifswald, einige Pilze, die der verstorbene Hänke auf seinen Reisen nach Ost- und Westindien gesammelt hatte, und die nun mit dem ganzen, sehr reichhaltigen Herbarium dieses Reisenden der Sammlung des Böhmischen Centralmuseums zu Prag angehören. Der Herr Graf Kaspar von Sternberg, dessen Verdienste um die Naturkunde überhaupt, insbesondere aber um die Belebung eines heilsamen Gemeingeistes unter den Naturforschern, nie laut und öffentlich genug anerkannt werden können, hat die Einrichtung getroffen, Hänkes zahlreiche Entdeckungen von verschiedenen Botanikern nach den unter sie verteilten Abteilungen jenes Herbariums beschreiben zu lassen, deren Arbeiten sodann von ihm zum Druck befördert werden sollen. So waren also diese Pilze mit andern Kryptogamen an Herrn Hornschuh gekommen, von ihm aber, der eine gewisse Vorliebe für diese Pflanzenordnung gern in mir zu nähren pflegt, mir zur Untersuchung übersandt worden.

Unter den gedachten Pilzen fiel mir nun gleich zuerst ein Gewächs auf, Tab. A., das, nach der Angabe von den Philippinen

8. Dieser Aufsatz erschien im 2. Hefte des 2. Bandes „Zur Morphologie". Am 1. Januar 1824 schreibt Nees von Esenbeck an Goethe, daß er „eine Tafel mit einem seltsamen Schwammgebild" für ihn bereit habe, und am 4. Januar sendet Nees von Esenbeck den Aufsatz mit den Worten: „Von dem seltsamen Pilzgewächs habe ich schon gemeldet. Es liegt hier ebenfalls vor und soll Euer Excellenz mich und meinen Bruder zum neuen Jahr aufs beste empfehlen" (Naturw. Korr. II, 80 ff.). Goethe schreibt darüber am 2. Februar 1824 an Nees von Esenbeck: „Das kolossale kryptogamische Geschöpf verdient allerdings neben der ungeheuren Rafflesia zu stehen; ich danke bestens für die Mitteilung Ihnen und Ihrem Herrn Bruder. Was doch kräftige Lebenskeime, gefördert durch Feuchtigkeit und Hitze, für wunderliche Gesichter schneiden! Wenn man solche Geschöpfe betrachtet, so glaubt man die Natur in dem Augenblick zu erhaschen, wo sie das Riesenfaultier hervorbringt."

stammend, eine neue, höchst merkwürdige Gattung aus der Familie der Morcheln oder Helvelloiden zu verraten schien. Ein etwa zwei Zoll hoher, von oben nach unten sich kegelförmig verdünnender, verhältnismäßig dicker Stiel oder Strunk trug eine sehr regelmäßige, halbeiförmige stumpfe Mütze von brauner Farbe, welche sich weich und sammetartig anfühlte, in mehrere ungleiche Falten geschlagen war, und, indem sie sich mit ihrem untern stumpfen Rande gegen den Stiel einwärts und aufwärts schlug, demselben wirklich wie eine Haube aufgestürzt war. Soweit durfte man nun getrost in dem Gewächs, von welchem zwei völlig übereinstimmende Exemplare vorrätig waren, eine Helvella oder Morchel erkennen; aber der weiße Stiel zeigte etwas sehr Seltsames. Er war ganz mit walzenförmigen, ein wenig zusammengedrückten und an ihrem obern Ende stumpfen, etwas über eine Linie langen Körperchen, ebenfalls von weißlicher Farbe, überdeckt, die senkrecht auf seiner Oberfläche standen, mit ihren Seiten aber so dicht an einander schlossen, daß man nirgends den Grund oder die Oberfläche des Strunks zwischen ihnen hervorscheinen sah. Zwei kleine, durch einen mäßigen Zwischenraum getrennte Öffnungen an dem stumpfen Ende deuteten auf eine in diesen Cylindern vorhandene Höhle, und diese Bemerkung erinnerte mich sogleich an eine nicht minder überraschende Pilzbildung, welche der kaiserliche Gärtner, Herr Weinmann zu Pawlowsk bei St. Petersburg, entdeckt hat und die nächstens durch Eschweiler beschrieben und nach seiner gewohnten Weise in einer genauen analytischen Darstellung erläutert werden soll. Dieses Pilzgebild aus dem europäischen Norden stellte einen gewöhnlichen Hutpilz, etwa gleich einem Löcherschwamm von mittlerer Größe, vor, der aber statt der gewöhnlichen Fruktifikationshaut (Hymenium) auf der untern Seite wahre Bauchpilze oder Sphärien trägt und diesen zum Boden dient.

War dort ein Hutpilz Grundlage eines Bauchpilzes, den er als seine Fruktifikationslage aus sich entwickelte, indem er auf seiner untern Fläche in eine Schicht kleiner, neben einander liegender, einfacher Sphärien mit kurzen, kaum geöffneten Mündungen und dem gewöhnlichen, obwohl unvollkommnen, innern Schlauchbau überging, so konnte ja auch wohl ein Mützenschwamm, sei's durch die Mütze selbst oder durch den Stiel, Träger oder unteres Glied eines Bauchpilzes, einer Sphärienbildung, werden und so eine noch höhere Gliederung zweier Stufen zur Einheit darstellen.



Helosis guianensis Richard.


6.
Arum campanulatum
R.

Weil das Gewächs der Länge nach durchschnitten war, konnte man im Innern ein ziemlich grobfaseriges Gewebe unterscheiden, und es war zugleich zu bemerken, daß der Strunk nicht, wie gewöhnlich bei Morcheln, hohl, sondern ganz solid sei.

Durch andere Geschäfte von einer genauern Untersuchung abgehalten, mußte ich dieses Geschäft dem Bruder überlassen, der, in dergleichen Erforschungen wohl erfahren, sich der Sache gern unterzog. Die Erinnerung an den Pilz von Pawlowsk wurde nicht vorenthalten.

Es ergab sich bei einem Querschnitt durch die walzenförmigen Körperchen, welche den Strunk bekleideten, daß jedes derselben innen hohl war. Diese Höhle aber wurde durch eine vertikale Scheidewand, deren Stelle äußerlich von einer sanften Rinne angedeutet schien, in zwei geschlossene Hälften abgeteilt, und hatte oben zu jeder Seite eine kleine Öffnung, wie wir sie im Eingange schon beschrieben haben. Ein feines gelbliches Pulver erfüllte frei, ohne Anhaftung, die beiden Höhlen und zeigte sich, stark vergrößert, als aus rundlichen, fast durchscheinenden Körnchen bestehend. Das Ungewöhnliche dieser Bildung auf der angenommenen Stufe fiel noch befremdender auf, als ein abgeschnittenes Scheibchen des Mützenteils, statt der gewöhnlichen, hier erwarteten Schlauchlage eines Hymeniums, unter dem Mikroskop ein sehr regelmäßiges, aus sechseckigen Maschen und deutlichen Intercellulargängen gewirktes Zellgewebe zeigte. Als nun solchergestalt der sicher geglaubte Boden der Untersuchung und Feststellung schon schwankte, und der Beobachter nach einem höheren Anhaltspunkt zu greifen anfing, führte plötzlich ein etwas tieferer Schnitt durch die Länge des Strunks die deutlichsten Spiralgefäße unter die Augen.

Das Resultat war, daß das Gewächs nur trüglich die Gestalt eines Pilzes angenommen habe, um darunter aus geheimnisvollen Gründen eine höhere Abkunft aus dem Geschlecht der vollkommneren, offenblütigen Pflanzen zu verstecken. Was uns für eine eigentümliche Metamorphose der Sphärienbildung hatte gelten wollen, rückte in die Bedeutung der Anthere vor. Viele Antheren saßen ohne Träger um eine gemeinschaftliche Säule, frei, dicht gedrängt und aufrecht, ohne alle Blütenumhüllung. Der Knopf der Säule war zur Mützengestalt angeschwollen. Pistille schienen ganz zu fehlen. Es war ein einmänniges, zweihäusiges Gewächs, ohne Blätter, mit zahlreichen Staubfäden.

Da traf dann die vergleichende Betrachtung zunächst auf die Balanophoreen, nämlich die Gattungen: Langsdorffia Martius, Helosis Richard, Cynomorium Micheli und Balanophora Forster, von denen die erstere durch v. Martius in Eschweges Journal für Brasilien II, 178 ff. Tab. 5, die letztere, nach Boccone zuerst brauchbar, von Micheli (Nova genera p. 17, Tab. 12), dann malerisch und ansprechend von Trattinnik (Thesaurus botanicus p. 7, Tab. 30) beschrieben und dargestellt worden sind, bis neuerlichst die drei früher genannten zusammen von Richard (Mémoires du Muséum d'histoire naturelle Vol. VIII, p. 404 ff.) mit unübertrefflicher Genauigkeit untersucht, verglichen, im Ganzen und in allen ihren Teilen aufs vollständigste abgebildet, als eine eigene, auf einer tiefen Stufe unter den Monokotyledonen stehende, natürliche Familie hervorgegangen sind, an welche sich die Balanophora Forster, obgleich weniger genau erforscht, doch mit ziemlichen Gründen der Wahrscheinlichkeit anreiht. Man vergleiche noch darüber Rob. Browns Abhandlung über Rafflesia in den Transactions of the Linnean Society Vol. XII, P. I, p. 224.

Aus einer kriechenden, parasitisch auf Pflanzenwurzeln haftenden Wurzel steigen keulenförmige und kolbige, saftige, hochgefärbte, mit Schuppen bekleidete oder nackte, einfache Stengel, oder vielmehr Blütenachsen, auf, die an ihrem kolbigen Ende dicht mit sehr kleinen, von zahlreichen Spreublättchen umgebnen, eingeschlechtigen Blümchen bedeckt sind. Bei den meisten sind männliche und weibliche Blumen auf einem Kolben untereinander gemischt, bei Langsdorffia finden sich aber auf einem Kolben bloß männliche, auf dem andern bloß weibliche. Die männlichen Blümchen haben eine langröhrige, dreispaltige, oder auch eine gestutzte scheidenartige Blumendecke, und entweder einen einfachen, oder drei in Träger und Staubbeuteln verwachsene Staubfäden, deren Staubbeutel sich auswärts oder einwärts in zwei Ritzen öffnen. Die weiblichen Blümchen sind kleiner, schmächtiger, haben einen ungleichen gestutzten, oder auch einen spreublätterigen Saum, einen mit dem Rohr verwachsenen (unteren) Fruchtknoten und einen oder zwei einfache Griffel. Die Frucht ist eine einsamige, dickrindige Balgfrucht oder Caryopsis. Der Same hat einen kleinen, rundlichen, einsamlappigen Keim.

Man dürfte sich wohl zugestehen, daß man geneigt sei, mit einem Blick auf die Figur der Helosis guianensis Rich. a. a. O. Tab. 20, Tab. B. anzunehmen, daß wohl auch eine Form in dieser

Reihe auftreten könnte, die ihre Blüten am Stiel trüge, und oben zu einem nackten Kopf verdickt würde, wie umgekehrt die dort abgebildete Pflanze am Stiel nackt, um den Kopf aber mit Blümchen bekleidet sei. Die Ähnlichkeit mit unserm Gewächs würde bei einer solchen Konstruktion höchst überraschend ausfallen müssen. Dennoch wollte auch hier manches nicht zusagen, besonders war der Mangel aller Schuppen und Spreublättchen zwischen den Blumen, aller Blumendecken — die freie Zusammendrängung nackter, starrer, oben in zwei Löcher, nicht aber in Ritzen, aufklaffender Staubbeutel ohne Träger — sehr verdächtig; man war im Begriff, das Gewächs, welches ja nun ohnehin bei dem Mangel des andern Geschlechts gar nicht näher bestimmt werden konnte, ganz beiseite zu legen.

Hiebei fiel nun aber ein anderes blattartiges, ziemlich ausgebreitetes Gewächs von rötlicher Farbe wieder in die Augen, das ebenfalls unter den Pilzen von den Philippinen lag, das man aber vorläufig, von der vermeinten Morchel angezogen, unbesehen für einen seltsamen, dünnen Merulius, wo nicht etwa gar für eine Ulve, hatte gelten lassen, die weitere Untersuchung sich noch vorbehaltend.

Das Blattgebild schien auf einem fast handlangen, an der einen Seite desselben befestigten Stiel gestanden zu haben, in welchen es sich mit seinem tutenförmig übereinander gerollten, verdickten und auf der Innenfläche furchig gerunzelten Grunde hinabzog; nach dem Rand hin wurde es über eine Hand breit, dünn und zeigte Falten oder ungleiche Lappen. Die gegen den Grund zu hervortretenden Adern und Falten brachten um so mehr auf den Gedanken, daß hier eine Art von Merulius erschienen sei, als wir schon durch frühere Untersuchung ostindischer Pilze an dergleichen dünne und zierliche Blattformen gewöhnt waren. Aber dennoch konnte man sich nicht recht dabei beruhigen, als dieser blattartige Schwamm, gegen das Licht gehalten, in seiner Substanz feine, adrige Züge zeigte, die sich nach dem Umfange hin gabelförmig zu verzweigen schienen.

Wie man nun im Zweifeln und abreißenden Nachdenken manche zwecklose Bewegung zu machen pflegt, die der unbequemen Richtungslosigkeit des Geistes zu Hilfe kommen soll, so geschah's auch, daß ich, das Blattgewächs aufrecht in der einen Hand haltend, das andere, das die Mütze auf dem Scheitel trug, damit in der Nähe des bauchigen Grundteils, wo die nagenden Insekten hie und da ihr Wesen getrieben hatten, die Mütze gleichfalls nach

oben gerichtet, in Berührung brachte, worauf dann der andre zu diesem Ding, wie zu einem alten Bekannten, sagte: Nun, das ist ja ein Arum! Das war es auch, und zwar Kolben und Scheide von Arum campanulatum Roxburgh (Plants of the coast of Coromandel Vol. III, Tab. 272), wie es am angeführten Orte mit ungemeiner Frische abgebildet ist. Tab. C. Aus einer knolligen, plattgedrückten Wurzel erhebt sich neben wenigen Blättern ein Schaft, verliert sich an seinem Ende in eine weite, glockenförmige, blaß-purpurrötliche Scheide und läßt aus dem zusammengerollten Grund derselben den mit einer dunkelvioletten, mützenförmigen und fleischigen Anschwellung gekrönten Kolben hervorblicken, der unterhalb dieser Verdickung die (hier eigentümlich gebildeten) Staubbeutel trägt. Weiter abwärts hatten Moder und Insekten die der Gattung Arum eigentümlichen, faserartigen Staubfadenverkümmerungen, und endlich tief unten am Grunde die Stempel, bis auf wenige Spuren, zerstört, doch waren diese immer noch hinreichend, jetzt, nachdem einmal die überzeugende Kombination gefunden war, keinen neuen Zweifel mehr aufkommen zu lassen. Die Augen hatten sich also bei dieser ergötzlichen Untersuchung, mit geringster Beihilfe des schon entmutigten Nachdenkens, als die besten Morphologen erwiesen und ganz natürlich jenen Cyklus durchlaufen, den wir anerkennen müssen, wenn wir zuerst das Cynomorium coccineum von Boccone als Fungus typhoides coccineus melitensis beschrieben finden, und nun wieder in den Schlußbemerkungen zu Richards oben angeführter Schilderung der Balanophoreen, nach der zuvor angestellten, minder günstigen Vergleichung dieser neuen Familie mit den Hydrochariden, lesen: La famille des Aroidées, par son port et ses caractères présente en général une plus grande affinité avec les Balanophorées que les Hydrocharidées. On observe dans ses deux familles la même disposition des fleurs en chaton; les graines présentent également un endosperme charnu, et surtout les différens genres de ces deux familles ont un port qui les rapproche singulièrement.

Zur Nutzanwendung möge hier noch die Lehre abgezogen werden, wie nützlich und heilsam es sei, sich bei wahren, wie bei vermeinten Kryptogamen fleißigst eines guten zusammengesetzten Mikroskops zu bedienen.

Nees von Esenbeck.

Inhalt.

Anhang.

Register.

Berichtigungen.

S. VII letzte Zeile Stammwörtern statt Hauptwörtern.

S. XIII Z. 10 empirisal statt empirisch.

S. LXXXI nach „das zweite Heft des zweiten Bandes . . . enthält" ist folgendes zu berichtigen: Carus, Grundzüge ist zu ersetzen durch: Irrwege eines morphologisierenden Botanikers. — Zwischen „Über Ruß . . . Honigtau" und „Noch etwas —" ist einzufügen: Carus: Grundzüge allgemeiner Naturbetrachtung. Die Lepaden. — Nach „Noch . . . des Hopfens" ist einzufügen: Das Sehen in subjektiver Hinsicht von Purkinje 1819. Ernst Stiedenroth, Psychologie zur Erklärung der Seelenerscheinungen 1. Teil, Berlin 1824. Das Schädelgerüst aus sechs Wirbelknochen auferbaut. Zweiter Urstier. Vergleichende Knochenlehre. — Irrwege eines morph. Bot. ist zu ersetzen durch: Die Skelette der Nagetiere.

S. LXXXII Z. 18 füge „mir" vor „klar" ein.

S. LXXXIII Z. 7 füge „die" vor Goethes ein; Z. 10 v. u. lies für die Mechanik statt für die letztere. Z. 1 v. u. lies Dies statt Es.

S. LXXXIV Z. 7 lies darzulegen statt auszuführen.

Stimmen der Presse

über Kürschners „Deutsche National-Litteratur“.

Die **Deutsche Rundschau** schreibt: „Ein Unternehmen, welches an Großartigkeit der Konception ohne Beispiel ist, in der deutschen, ja seinesgleichen vielleicht nicht hat in der Universal-Litteratur. Es ist der eigentümliche Plan des durch seine minutiöse Litteraturkenntnis, seinen Sammlerfleiß und sein editorielles Geschick ausgezeichneten Professors Joseph Kürschner: die Gesamtheit der deutschen Litteraturschätze von den Anfängen des deutschen Schrifttums bis zur Neuzeit in einer nach einheitlichen Gesichtspunkten getroffenen Anordnung dem deutschen Publikum zu bieten. In litterarhistorischer, textkritischer und technischer Hinsicht werden die Kürschnerschen Ausgaben in der That ein Repertorium der deutschen National-Litteratur in Aussicht stellen, wie wir dergleichen noch nicht besitzen. Wir wünschen dem Herausgeber Glück zu dem Beginne eines Unternehmens, das eine der wichtigsten Bereicherungen unseres Bücherschrankes zu werden verspricht.“

Die **Gegenwart** kommt in einem ausführlichen Referat zu dem Schluß: „ein überaus zeitgemäßes, verdienstliches, unterstützungswürdiges Unternehmen .... Unser Publikum in weitesten Kreisen wird sich daran gewöhnen, die Litteratur nicht aus Kompendien ihrer Geschichte, sondern aus frischer unmittelbarer Anschauung kennen zu lernen. Hier ist ihm das beste Material in geradezu überwältigender Fülle und sorgfältiger Verarbeitung geboten“.

Die **Deutsche Hochschule** findet, „daß die Kürschnersche Ausgabe den höchsten Anforderungen entspricht“.

Die **Kölnische Zeitung** wünscht „dem neuen Unternehmen, das eine Zierde unserer Litteratur zu werden verspricht“, ihm möge „weiteste Teilnahme entgegenkommen, die es als würdige Schatzkammer des Edelsten, was unser Volk auf dem Gebiete schöngeistigen Schaffens errungen, so sehr verdient“.

Die **Deutsche Schulzeitung** sagt: „Noch nie ist die deutsche Litteratur so vollständig erläutert worden als hier ... Wir glauben den Lehrern Kürschners Ausgabe nicht warm genug empfehlen zu können.“

Das **Deutsche Litteraturblatt** glaubt das „neue litterarische Riesenwerk“, „diese Kürschnersche Deutsche National-Litteratur allen gebildeten deutschen Familien mit Recht auf das wärmste empfehlen zu dürfen“.

Die **Mainzer Zeitung** bezeichnet Kürschners Ausgabe als „ein Nationalwerk, das seinesgleichen nicht hat“.

Die **Hamburger Nachrichten** sehen in Kürschners „Deutscher National-Litteratur“ „ein kühn gedachtes und großartig angelegtes Unternehmen“ und begrüßen es mit „lebhafter Freude und warmen Hoffnungen“.

Allgemeine Moden-Zeitung: „An einer derartigen innigen Vereinigung von litterarischen Werken und kritischem Material, planvoll ausgedehnt auf die Gesamtheit unserer Litteratur, gebrach es zeither.“

Magazin für die Litteratur des In- und Auslandes: „Deutschland wird das erste Land sein, welches eine vollständige Ausgabe seines litterarischen Besitztums in gleichem Format und in einheitlicher Bearbeitung besitzen wird.“

Anzeiger für die neueste pädagogische Litteratur: „Es ist dies ein Unternehmen von weittragendster Bedeutung, denn dasselbe bezweckt eine gut ausgestattete Ausgabe der gesamten deutschen National-Litteratur nach einem Gesichtspunkte geordnet und mit historisch-kritischen Einleitungen, Erläuterungen &c. versehen. Ein solches Riesenunternehmen übersteigt natürlich die Kraft eines Einzelnen und darum hat sich der Herausgeber mit circa vierzig der namhaftesten germanistischen Gelehrten, z. B. Bartsch, Düntzer, Geiger, Liliencron, Pröhle, Birlinger, Bechstein, Lemcke, Nerrlich, Schröer &c. zu diesem Werke vereinigt. Daß also von diesen Ausgaben das Beste zu erwarten ist, liegt auf der Hand.“

Königsberger Hart. Ztg.: „Als ein vielversprechendes Unternehmen ist die soeben ins Leben getretene historisch-kritische Ausgabe der deutschen National-Litteratur von Joseph Kürschner (bei W. Spemann, Stuttgart) zu begrüßen.“

Norddeutsche Allg. Zeitung: „Das Unternehmen ist offenbar in großem Sinne gedacht; die innige Verbindung des litterarischen mit dem historisch-kritischen Apparat, und diese ausgedehnt auf die ganze National-Litteratur, — wenn dieses Ziel konsequent durchgeführt wird, muß allerdings ein imposantes und ziemlich einzig dastehendes Werk entstehen. An dieser konsequenten Durchführung aber zu zweifeln, liegt keinerlei Grund vor.“

Baseler Nachrichten: „Wir können Herrn Prof. Kürschner und der Spemannschen Verlagshandlung nur unsere vollste Anerkennung für ein Unternehmen aussprechen, mit dem sie, um es geradezu zu sagen, den Nagel auf den Kopf [illegible]troffen haben.“

Schlesische Zeitung: „Es muß jedem Le[illegible]den und Lernenden hochwillkommen sein, d[illegible] auch die bisher schwer zu erlangenden, [illegible] bekannten Geisteswerke zugänglich gemacht u[illegible] möglichst vollständiges Material für den Unter[illegible] und für das Privatstudium zubereitet wird.“

Die **Gartenlaube** schreibt: „Das ist in der That ein Unternehmen von geradezu nationaler Bedeutung, das wir nur mit der wärmsten Sympathie begrüßen können — dies um so mehr, als für die tüchtige Durchführung des so verheißungsvollen Programms nicht nur der Name des Herausgebers, sondern zugleich eine Anzahl berühmter Mitarbeiter bürgt, aus deren Reihe wir nur Bartsch, Bechstein, Düntzer, Lemcke, Oesterley und Stern anführen wollen.“

Conserv. Monatsschrift: „Die Glanzperiode der deutschen Litteratur zu Ende des vorigen und zu Anfang des jetzigen Jahrhunderts wird jedoch in den Vordergrund treten. Von allen ähnlichen Ausgaben der deutschen Nationallitteratur unterscheiden sich Kürschners Ausgaben dadurch, daß jedes Litteraturwerk dieser neuen Sammlung eine historisch-kritische Einleitung enthält und daß die Texte sorgfältig revidiert und mit zahlreichen Anmerkungen erläutert sind.“

In gleich anerkennendem Sinne sprechen sich zahlreiche andere Zeitschriften aus.

Deutsche National-Litteratur

Historisch kritische Ausgabe

Unter Mitwirkung

von

Dr. Arnold, Dr. G. Balke, Prof. Dr. K. Bartsch, Prof. Dr. R. Bechstein, Prof. Dr. O. Behaghel, Prof. Dr. Birlinger, Prof. Dr. H. Blümner, Dr. F. Bobertag, Dr. R. Boxberger, Dr. W. Creizenach, Dr. Joh. Crueger, Prof. Dr. H. Düntzer, Prof. Dr. A. Frey, L. Fulda, Prof. Dr. L. Geiger, Dr. R. Hamel, Dr. E. Henrici, Dr. M. Koch, Prof. Dr. H. Lambel, Prof. Dr. C. Lemcke, Dr. R. Frhr. v. Liliencron, Dr. G. Milchsack, Prof. Dr. J. Minor, Dr. F. Muncker, Dr. P. Nerrlich, Dr. H. Oesterley, Prof. Dr. H. Palm, Prof. Dr. P. Piper, Dr. H. Pröhle, Dr. A. Sauer, Prof. Dr. K. J. Schröer, R. Steiner, Prof. Dr. A. Stern, Prof. Dr. F. Vetter, Dr. C. Wendeler, Dr. Th. Zolling

herausgegeben

von

Joseph Kürschner

Der Preis des Bandes ist
M. 2.50
Fl. 1.50, Fr. 3.50

Alle 14 Tage erscheint
1 Band im Umfang
von 20–36 Bogen

Verlag
von
W. Spemann
in
Berlin und Stuttgart

Goethe, Johann Wolfgang <<von>>, / Steiner, Rudolf, / Düntzer, Heinrich,

Goethes Werke

Bd.: 33

[ca. 1896]